

특허공고 96-8699 1/49

대한민국 특허청(KR)

Int. Cl.<sup>6</sup>  
B 65 B 51/10  
51/30

특허공보(B<sub>1</sub>)

제 4531 호

④ 공고일자 1996. 6. 29

⑪ 공고번호 96-8699

② 출원일자 1987. 12. 12

⑫ 출원번호 87-14217

③ 우선권주장 ⑧ 1986. 12. 17 ③ 미국(US)  
⑩ 942,846

심사관 남 석 우

⑦ 발명자 마르빈 후포드

미합중국, 위스콘신 53203, 밀와우키, 노르스 47 스트리트 1451

⑥ 출원인 인터내셔널 페이퍼 컴파니 대표 아더 윌리스

미합중국, 뉴욕 10577, 퍼체이스, 맨하탄빌리 로드 2

⑤ 대리인 변리사 강 명 구

(전49면)

대용량 살균성형, 충전 및 씨일장치용의 개량된 씨일링 방법과 장치

도면의 간단한 설명

- 제 1 도는 본 발명을 사용하기에 적절한 살균패키지 포장성형, 충전 및 씨일링 기계의 사시도.  
제 2 도는 본 발명에 사용되는 하나의 패키지에 대응하는, 스코링된 폴리포일 웹재료의 평면도.  
제 3 도는 제 1 도 기계의 스코링영역 단면도.  
제 4 도는 제 1 도 기계의 제품 충전튜브의 평면도.  
제 5 도는 제 1 도 기계의 웹접힘영역의 사시도.  
제 5a도는 제 5 도의 5a-5a선을 따라 자른 횡단면도.  
제 5b도는 제 5 도의 5b-5b선을 따라 자른 횡단면도.  
제 5c도는 제 5 도의 5c-5c선을 따라 자른 횡단면도.  
제 5d도는 제 5 도의 5d-5d선을 따라 자른 횡단면도.  
제 5e도는 제 5 도의 5e-5e선을 따라 자른 횡단면도.  
제 5f도는 제 5 도의 5f-5f선을 따라 자른 횡단면도.  
제 5g도는 제 5 도의 5g-5g선을 따라 자른 횡단면도.  
제 6 도는 제 1 도의 기계의 웹폴딩 및 수직씨일섹션의 후방 단면도.  
제 7 도는 제 6 도의 웹폴딩 및 수직씨일섹션의 하부 가이드부분의 측면도.  
제 8 도는 제 6 도의 선 8-8을 따라 자른 측면 단면도.  
제 9 도는 제 8 도의 선 9-9를 따라 자른 평면 단면도.  
제 10 도는 제 8 도의 선 10-10을 따라 자른 평면 단면도.  
제 11 도는 제 8 도의 선 11-11을 따라 자른 평면 단면도.  
제 12 도는 제 6 도의 선 12-12을 따라 자른 평면 단면도.  
제 13 도는 본 발명의 고주파 가열 씨일링 어셈블리의 도식적 다이어그램.  
제 14, 15 및 제 16 도는 본 발명에 따른 수직씨일유도의 도면으로 제 1 도의 도면에 대해 평면, 측면, 후방 단면도이다.

특허공고 96-8699 2/49

- 제14a도는 제14도의 수직씨일유도코일의 측면 사시도.  
제17도는 제13도의 수직씨일코일을 위한 커플링 트랜스포머(coupling transformer)의 분해사시도.  
제18도는 제15도의 수직씨일유도코일의 상부의 측면 사시단면도.  
제19도는 제15도의 격리부재의 선 19-19를 따라 자른 부재의 측면 사시도.  
제20도는 제15도의 선 20-20을 따라 자른 선단 격리부재의 측면 사시도.  
제21도는 제13도와 제17도의 커플링 트랜스포머 구조의 측면도.  
제22도는 제21도의 선 22-22를 따라 자른 상부 단면도.  
제23도는 제22도의 선 23-23을 따라 자른 전방 단면도.  
제24도는 본 발명에 따른 가로씨일을 위한 일차 유도코일 어셈블리의 전면도.  
제25도는 제24도의 선 25-25를 따라 자른 상부 단면도.  
제26도는 제24도의 선 26-26을 따라 자른 후방 단면도.  
제27도는 제26도의 선 27-27을 따라 자른 후방 단면도.  
제28도는 본 발명에 따라 구성된 가로 씨일링 유도코일 어셈블리의 평면도.  
제29도는 제28도의 선 29-29를 따라 자른 단면도.  
제30도는 제28도의 선 30-30을 따라 자른 단면도.  
제31도는 제30도의 선 31-31을 따라 자른 단면도.  
제32도는 제30도의 선 32-32를 따라 자른 단면도.  
제33도는 제1도의 기계장치와 씨일링장치의 부분적으로 분해된 측면 사시도.  
제34도는 제1도의 기계의 씨일링장치의 상부 가로단면도.  
제35도는 제33도의 선 35-35를 따라 자른 측부 단면도.  
제36도는 본 발명의 씨일링방아쇠의 측면도.  
제37도는 본 발명의 고주파 발전제어회로의 도식적 회로 다이어그램.  
제38도는 본 발명의 고주파 정류기 보오드의 도식적 회로 다이어그램.  
제39도는 본 발명이 제어회로의 고주파 방아쇠 보오드의 도식적 회로 다이어그램.  
제40A 및 제40B도는 제37도 고주파 제어회로를 위한 논리회로의 타이밍(timing) 다이어그램.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 기계, 11 : 프레임, 20 : 폴리포일 웨브, 22 : 폴리포일 튜브, 24,26 : 웨브변부, 30 : 미완성 패키지, 31 : 최종 패키지, 32 : 제품, 39 : 스크리닝선, 39a : 주름판넬, 41a,43a : 스크리닝선, 40a,42a : 판넬, 44,45 : 웨브측부 판넬, 51 : 스크리닝영역, 62,63,66,66a : 스크리닝선, 74 : 가이드, 100 : 소독된 영역, 120 : 수직씨일인덕션코일(유도코일), 122 : 홈, 130 : 수직씨일링영역, 131 : 프레임, 134 : 핸들, 132 : 프레임, 133 : 포스트, 141 : 포스트, 142a,142b : 가이드롤러, 143a,143b : 핀치롤러, 144a,144b : 닐롤러, 145a,146b : 구동롤러, 153,154 : 포스트, 162 : 요오크, 163 : 아암, 168 : 브라켓, 169 : 지지롤러, 198 : 시핀들, 199 : 하우징, 200 : 가로씨일 휠, 201 : 위치, 202 : 고압캡, 211 : 캠 중동절, 210 : 엔빌쥬오, 214 : 레바아암, 216 : 플랜지, 218 : 푸쉬로드, 219 : 보스, 220 : 씨일링 쥬오, 221,231 : 피벗, 222 : 캠 중동절, 225 : 원형 수신코일, 226 : 가로유도코일(인덕션코일), 227 : 전류수신코일, 228a : 도체루프, 228b : 전류전도체, 229 : 플랜지, 230 : 아암, 232 : 헤드, 236 : 전달구동장치, 234 : 절단수단, 240 : 힌지장치, 242 : 힌지, 244 : 피벗, 400 : 충전튜브, 500 : 부재, 504 : 레바, 508 : 피벗, 510 : 아암, 532 : 캠, 530 : 플랜지, 540 : 요오크, 551 : 수직트리거센서, 552 : 핀, 553 : 수평트리거센서, 554 : 스테이션 트리거센서, 567,568 : 플랜지, 570 : 지지부재, 571 : 구멍, 572 : 장착 브라켓, 573 : 내마모성 재

특허공고 96-8699 3/49

료, 575: 절연재료, 576: 지지부재, 577: 브라켓, 578: 도체모선, 579: 도체모선, 580: 볼트, 582: 단부, 592: 축, 597,598: 베어링, 600,601: 엔빌표면, 602: 대향면, 603: 플랜저, 650: r-f 발진기, 652: 커플링장치, 653: 하우징, 654: 커플링장치, 655a: 이격부재, 655b: 이격부재, 656: 도체튜브, 656a: 중앙분기 집지, 658: 강체 하우징, 657: 위치, 660: 루프코일, 662: 루프코일, 664: 디커플링장치, 665a,665b: 병렬 출발선, 666: 절연브라켓, 667: 자기하우징, 668: 플랜지, 669: 포스트, 670: 캐패부, 671: 핀, 672: 단부 고정장치, 673: 압축스프링, 676: 지지하우징, 677: 플랜지, 678: 포스트, 679: 하우징, 680,682: 보스, 683: 플랜지, 684: 나사조절되는 장치, 685: 스프링, 686: 절연브라켓, 688: 브라켓, 690: 하우징, 700: 캠, 760: 중간 유도 코일, 761: 루프코일, 762: 자석 하우징, 763: 베이스판, 764: 배선박스, 765: 배선 접근 튜브, 767: 이격부재, 800: 차동증폭회로, 802: 집적증폭회로, 804: 추종유지 증폭회로, 806: 타이머회로, 808: 구동회로, 810: 전류제어회로, 812: 타이머회로, 814: 구동회로, 816: 전류제어회로, 818: 타이머회로, 820: 래치회로, 822: 싱글 쇼트화, 824a,b: 디바운스회로, 826,828: 스위치회로, 830: 논리게이트, 832: 논리게이트, 836: 싱글 쇼트회로, 838,840: 스위치, 842: 스위치, 844: 래치회로, 846: 래치회로, 848: 플립플롭회로, 850: 래치회로, 852: 래치회로, 854: 래치회로, 856a-f: 인버터, 858a-e: 인버터, 860,862: 전류 드라이브회로, 864,866,868, 870: 전류제한 출력 드라이브회로.

## 발명의 상세한 설명

본 발명은 웹재료를 성형, 밀봉하여 고속으로 패키지를 생산하는 방법과 장치에 관한 것으로, 특히 연속으로 진행되는 폴리모일 웹재료를 가로 세로로 유도 세일링하여 제품을 포함하는 살균패키지를 형성하기 위한 개량된 방법과 장치에 관한 것이다.

살균패키지는 실질적으로 균일한 예정된 량의 제품이 상업적으로 살균 포장표준에 따라 만들어지 함유되어 있는 밀봉용기를 말한다. 상업적 무균포장은 살균제품을 살균용기에 담고 이후 용기를 무균환경하에서 밀봉하여, 소비되기전에 저장하고 유통시키는 도중에 냉동된 최종제품이 저장되는 온도에서 저장안정 제품에서 자랄 수 있는 미생물을 없게 하는 것이다. 밀봉된 용기는 용기포장을 통하여 어떤 가스 혹은 유체의 통과를 최소화하여 실질적으로 생물의 침투가 없게 된다. 선호적으로 포장은 비록 상당량의 공기가 있을지라도 바람직하지 않는 미생물 성장을 촉진할 수 있는 공기는 실제로 없거나 제품의 맛 혹은 색에 역효과를 미치는 미생물 성장은 없기조차 하다. 대표적인 제품은 유동성 물질, 특히 유체음료, 이틀테면 목장우유, 과일쥬스등과 같은 것에 있다.

살균용기는 통상 적어도 한층의 전류가 통하는 재료, 이틀테면 알루미늄 포일층, 제품과 접촉하게 되는 가소성 플라스틱 재료의 내부층, 외부 환경에 접촉하는 외부층을 갖는 박판 웹의 포장재료를 포함한다. 박판 재료, 여기서 "폴리모일웹"라 기술하고 있는 재료는 대체적으로 선적과 저장을 위해 제품을 함유하고 있는 단단한 최종형태를 빠르게 얼마간 유지하기에 충분할 정도로 강하고, 통상 판지의 구조층을 포함한다. 제품 라벨링과 등록상표 및 이들과 유사한 것들이 판지층 혹은 외부 열가소성 층에 인쇄된다. 하기에 기술된 본 발명에서 사용하기에 가장 선호되는 폴리모일 웹은 순서대로, 저밀도 폴리에틸렌층, 종이시트, 슬린®(Surlin®), 알루미늄포일, 슬린® 및 선형 저밀도 폴리에틸렌층의 박판을 포함한다. 저밀도 폴리에틸렌층은 고밀도 폴리에틸렌일 수 있으며, 또한 선형 저밀도 폴리에틸렌층이 저밀도 폴리에틸렌일 수도 있다.

패키지를 형성하는 열가소성 재료는 함께 밀봉되어 밀폐상태를 형성할 수 있어야 한다. 전형적으로 반대측의 열가소성 층이 용융온도까지 가열되어 함께 융합될 수 있게 될 것이다. 열가소성 및 금속성 포일층은 함께 무균 패키지를 위한 밀폐장벽을 제공하는 역할을 한다. 금속포일층은 빛과 산소에 대한 장벽을 제공하는

특허공고 96-8699 4/49

다. 외부층은 통상 가열되어 패키지의 최종 성형 혹은 브릭킹(bricking)중 형성된 초과된 물질이 편평해지거나 혹은 패키지 측벽에 붙어 미적으로 만족스러운 패키지를 형성시킬 수 있는 열가소성 재료이다.

이러한 폴리포일박층은 사용자가 쉽게 최종 패키지로부터 제품을 꺼낼 수 있도록 이격된 접근수단을 포함한다.

종이스트рук과 박판형 웹재료로부터 살균 및 비살균 패키지 혹은 판지를 형성시키기 위한 여러가지 방법과 장치가 공지되어 있다. 이들 방법과 장치는 일반적으로 두가지 범주 즉 블랭크 공급식과 연속 웹공급식으로 분류된다.

블랭크 공급식 장치에서는 먼저 웹를 공급하여 파로이 절단과 스코어링된 블랭크를 형성한다. 블랭크는 이후 하나씩 기계의 성형부분으로 들어가고 용기로 만들어진다. 많은 기계들은 동시에 상이한 단계에 있는 여러 블랭크에 작동한다. 무균 패키지를 위해, 용기가 소독되고, 소독된 제품으로 충전된 후, 무균 환경중에서 단혀져 밀봉된다. 이들 컨테이너의 씨임(seam)은 대체적으로 겹쳐진 플랩을 함께 접착하거나 열을 가해 압착함으로써 형성된다.

일부 블랭크 공급식 기계는 간헐적으로 블랭크를 판지로 형성하며, 각 스테이션에서 블랭크 혹은 판지에만 어셈블리 작업을 실시하여 스테이션에서 스테이션으로 블랭크 혹은 판지를 진행시킨다. 다른 블랭크 공급식 기계는 블랭크를 연속적으로 진행시켜 용기를 형성하고 이후 간헐적으로 진행시켜 소독하고, 충전하고, 또 이 용기를 밀봉함으로써 반-연속적으로 작동한다. 종래의 상업적 블랭크 공급 살균기에는 콤비블록 모델 No.CF 606A이다.

연속 웹공급식 기계에서는, 웹가 웹스톡의 끝에서 직접 잘려 미리 스코어링되지 않았다면, 스코어링(scoring)되어 상기 기계로 공급된다. 그후 이 기계는 웹를 집어서 칼럼을 형성하고 중방향 모서리를 밀봉하여 튜브를 형성하고 튜브에 제품을 채우고 파지하고 밀봉한 후에 튜브를 잘라 패키지를 형성한다. 연속적으로 웹를 밀봉된 패키지까지 집진적으로 조작하거나, 간헐적으로 각기 성형과 밀봉작업을 수행하여 이 동안 웹는 정지해 있거나 스테이션 사이를 움직이거나 어느 한 동작을 하게 된다. 밀봉과정은 대체적으로 열가소성 재료를 함께 열을 가하여 밀봉하는 것이다. 열밀봉은 예를 들어, 방사열, 가열된 접촉부재, 혹은 인덕션 가열코일(웹가 그속에 적층된 혹은 부착된 도체층을 가진 경우)을 수단으로 하여 실시된다.

무균 포장작업을 위해, 웹가 소독되고 소독된 기계부분으로 공급되어, 튜브가 무균상태이고 무균 환경에서 패키지가 형성되고, 충전되고 또 밀봉되도록 된다. 종래 자동 연속공급 살균기계의 하나는 테트라팩(Tetra-Pak) 모델 AB-9이다. 다른 공지된 살균기계는 인터내셔널 패이퍼 캄파니의 웹공급 살균 패키지장치인 모델 SA가 있다.

많은 기계에 있어서, 웹상에서 작동하기 위해 왕복장치가 사용되는데 웹나 패키지가 정지해 있을때 왕복장치가 위치에 와서 작동하고 그후 웹나 패키지가 진행할때 왕복장치는 작동위치에서 벗어나거나, 패키지가 진행할때 왕복장치가 함께 이동하여 패키지에 작동하고 그후 다음 패키지에 작동하기 위해서 웹나 패키지가 정지할때 왕복장치의 행정범위의 초기위치로 복귀한다.

연속웹 공급기계는 웹가 계속 진행되는 동안 왕복하는 하나 이상의 왕복장치나 휠과 같은 마주보는 무한 회전수단 혹은 웹가 실질적으로 균일한 속도로 진행할때 웹상에서 순차적으로 작동하는 다수의 동일한 수단을 포함하는 무한제도 벤트를 가진다. 본 발명은 연속웹 공급타입의 기계를 개량하는데 관련되고, 현재 공지된 기계의 제조속도보다 실질적으로 큰 제조속도를 가지도록 설계된다.

상기 언급된 성형, 충전 및 밀봉기계는 가지는 일차적 문제점은 경제성에 있어서, 현재 얻을 수 있는 속도보다 높은 속도로 연속적으로 혹은 단속적으로 무균 패키지를 만드는데 필요한 웹제어와 장치속도 측면에

특허공고 96-8699 5/49

서 이들이 한정되는 것이다.

공지된 블랭크 공돌발 및 기계의 제조속도는 블랭크를 판지로 만들고 판지를 충전하고, 밀봉하는데 필요한 시간에 의해 한정되어 있다.

단속적이고 연속적인 연속웹 공급기계는 웹이 종방향으로 진행되는 튜브로 형성될 수 있는 속도와 씨일링 장치가 튜브를 가트로 쥐고 씨일하여 패키지로 자를 수 있는 속도에 의해, 혹은 씨일장치가 장착되어 있는 회전휠, 혹은 또한 진행되는 링크체인 혹은 벨트의 속도에 의해 혹은 각 패키지를 형성하는데 사용된 씨일링 수단의 왕복운동수단에 의해 한정된다.

휠 혹은 무한벨트 등의 다수의 씨일링 장치를 가지는 기계의 속도를 증가시키는 것은 대향 휠 혹은 벨트를 진동시키거나 혹은 씨일링 장치가 서로 접촉하여 파지하고 패키지를 씨일할때 튀기게 할 수 있다. 이는 마찰을 증가시키고 씨일링 장치의 사용수명을 감소시켜서 휠 혹은 벨트가 진동하거나 혹은 정렬에서 벗어나거나 혹은 케도를 벗어나 씨일링 장치가 씨일을 정확히 할 수 없게 하는 원인이 될 수 있다.

유사하게, 제조속도를 증가시키기 위해 단순히 씨일링 수단 혹은 다른 요소의 왕복속도를 증가시키는 마찰을 증가시키고 또한 불균형을 확대하여 이러한 장치가 따로 떨어져 흔들리게 하는 원인이 된다. 제2 왕복 장치, 즉 씨일링 케도를 부가하여 속도를 증가시키는 것은 상당히 성공했다고 볼 수 있다. 즉 예를 들면, 테트라-팩에 의해 제조된 Model AB-9 같은 것이다. 그러나, 이 기술 또한 최대 왕복속도가 제한되고 제조 속도도 제한되며 다수의 장치가 간섭없이 서로를 스쳐 왕복수단을 가능하게 하기 위한 특별한 기계적 복잡성을 더해야 하는 문제를 수반한다.

제2 혹은 복수의 제조라인을 더하는 것은 단일기계의 제조속도를 증가시키는 문제를 해결하지는 못한다. 하나의 프레임상에 장착된 복수의 제조라인은 공통요소를 공유할때 얼마간의 효율성을 얻을 수 있지만, 이는 두개 혹은 복수기계의 효과와 같다. 제조속도는 증가되지 않고 체적만 는다. 이러한 기계, 즉 두개의 병렬의 제조라인을 가진 전술한 콤팩트 기계와 4개의 제조라인을 가진 다른 공지의 모델은 과도하게 크고, 기계적으로 복잡하며, 바닥면적을 많이 차지한다. 더구나, 복수의 라인에 공유되는 공통요소가 많으면 많을수록, 더 복잡해지고, 특히 만일 전체기계가 한 라인에서의 하나의 문제때문에 중지되어야 한다면 생산비용을 올리게 한다.

그러므로 본 발명의 목적은 폴리포일웹으로부터 고속으로 폴리포일패키지를 형성하고, 충전하고, 자르는데 사용하기 위한 개량된 종방향 및 가로방향 씨일링 방법과 장치를 제공하는 것이다. 또한 무균 상태에서 이러한 패키지를 형성하기 위한 방법과 장치를 제공하는 것도 본 발명의 목적이다.

본 발명의 또다른 목적은 미리-선택된 속도(조절하여 변화시킬 수 있음)로, 무균 패키지의 제조를 계속 하도록 기계의 씨일링 작업을 제어하는 회로수단을 제공하는 것도 본 발명의 목적이다.

본 발명의 또다른 목적은 고속제조시 장치에 과도한, 기계적 한계를 넘는 응력을 줌이 없이 밀봉을 시키기에 충분한 시간동안 상기 웹을 가로로 파지시켜 유지하기 위한 다수의 씨일링 장치를 가지는 하나의 상대적으로 느리게 회전하는 구조물을 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 폴리포일웹을 유도감응식으로 밀봉하여 무균 패키지를 형성하는데 사용하기 위한 고주파 에너지장치를 제어하기 위한 개량된 방법과 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 튜브에 종방향 씨일 및 이격된 가로씨일을 교대로 형성하여 충전되고 밀봉된 패키지를 형성하고, 씨일의 형성을 제어하기 위한 수직 및 가로코일의 발전력 및 여자력을 조절하도록 하는 단상유도 발전기와 각 씨일링 장치에 장착된 가로 2차 코일과 2차 수직 유도가열코일을 사용하는 것이다.

종래 상형, 충전 및 씨일링 기계의 문제점과 한계를 극복하기 위해, 본 발명은 고정된 수직 씨일링 인덕션

특허공고 96-8699 6/49

코일("수직 씨일코일", "중방향 씨일코일", "수직 인덕션코일", 혹은 "중방향 인덕션코일"이라 기술함)과, 다수의 가로 씨일 인덕션코일("가로 씨일코일" 혹은 "가로 인덕션코일"로 기술함)과, 폴리포일을 유도감응식으로 가열하여 중방향 및 가로방향 씨일을 형성하도록 하는 수직 및 가로 인덕션 씨일코일들 사이에 전자기 에너지를 분포시키기 위한 제어시스템을 사용하여 폴리포일 웹재료를 중방향으로 씨일링하고 이 튜브를 가로로 밀봉하여 불연속의 제품 충전된 패키지로 만들기 위한 개량된 방법과 장치를 제공하는 것이다.

본 발명에 따라 폴리포일 재료를 유도감응식으로 씨일하기 위해, 함께 밀봉될 영역이 가깝게 혹은 접촉하게 포개지도록, 선택적으로 폴리포일의 전류 통과층에 인접한 열가소성 플라스틱층이 포개지도록 조작되어야 한다. 이때 밀봉된 영역은 폴리포일의 전류전도층에 전류를 유도시키기에 충분한 에너지를 가진 전자기장을 받게 된다. 균일하건 균일하지 않든간에 유도된 전류는 상기 층을 저항으로 가열하기에 충분한 세기와 전류전도층에서의 잔류시간을 가져야만 인접하고, 접촉한 마주보는 열가소성 층을 전도적으로 녹이게 된다. 용융된 열가소성 재료는 이때 선택적으로 함께 녹아 물리적 힘의 공급...기계적, 자기, 혹은 그의 조합...의해 융합된 후 냉각되었을 때 밀봉을 형성할 수 있게 된다. 선택적 실시예에 있어서, 열가소성 접착제가 함께 씨일될 층들 사이에 공급되어 전류전도층에 발생된 열이 접착제가 상기 층을 함께 씨일하도록 활성화시키는 데 사용된다.

선택된 실시예에서는, 중방향 씨일이 함께 씨일될 빈부가 튜브의 내부를 형성하는 제품접촉 열가소성 층과 마주보며 정렬되도록 웹을 조작함으로써 형성된다. 웹빈부는 이때 함께 가까이 유지되고, 수직 씨일코일에 의해 방출된 전자기장을 통하여 안내된다. 전자기장은 웹빈부를 함께 유도가열하고 밀봉하는데 필요한 전류를 유도하기에 충분한 에너지가 있어야 한다.

수직 씨일코일은 선택적으로 코일의 전류가 흐르는 면사이를 통과하는 웹빈부 주변에 접착된 기다란 코일이다. 이 형태는 수직 씨일코일의 길이 혹은 높이를 인장하는 길쭉한 전기전도체의 내부에 밀집된 전자기장을 제공하여 폴리포일에 전류를 유도시켜 층들을 서로 끄는 반대 자기력을 폴리포일의 마주보는 전도층에 발생시킨다.

선택된 실시예에서, 중방향 씨일은 웹가 연속 진행하고 있는 동안 한번에 한 분절씩 형성된다. 제어시스템은 수직 씨일코일에 일정시간 동안 에너지를 주어 웹의 길이부를 녹게 하여 튜브의 부분을 형성시킨다. 가로씨일이 만들어진 후, 제어시스템은 다시, 이미 만들어진 녹은 튜브분절의 후단빈부가 에너지를 가진 전자기장의 유효범위를 넘어가기전에 수직씨일코일에 에너지를 가하여 웹의 다른 길이부가 녹아 튜브로 되며 그래서 인접길이부분이 겹쳐지게 만들도록 한다. 따라서 수직씨일코일의 길이, 에너지가 가해진 시간 및 에너지를 가하는 사이의 기간, 웹진행속도 및 유효전자기장 세기는 상호 관련되고, 진행웹가 유효전자기장을 받는 노출시간은 웹길이부 전체를 씨일링을 하기 위해 열가소성 플라스틱을 충분히 녹일 수 있도록 조절되어야 한다. 결과적으로 중방향 씨일의 일부는 하나의 에너지를 받은 수직씨일 싸이클중에 또 일부는 한 싸이클 이상의 노출중에 형성된다.

또한 본 발명은 웹가 상기에서 기술한 바와 같이 진행되는 동안, 혹은 웹가 고정되어 있는 동안 수직 씨일코일에 에너지를 가함으로써 웹을 간헐적으로 진행시키는 기계에 적용될 수 있다. 이 실시예에서, 진행장치의 길이는 수직씨일분절보다 작아 인접한 분절이 확실히 겹치게 해야 한다.

수평 혹은 가로씨일은 씨일링 장치의 씨일링 조오(jaw)에 장착된 가로코일에 의해 형성된다. 씨일링 장치는 상호 피벗(pivot)으로 연결된 씨일링 조오와 앤빌조오와 튜브주변에 상기 조오들을 열고 닫기 위한 장치로 구성되어 있다. 조오들은 튜브내 제품의 일부를 파지영역 밖으로 짜내어 파지된 영역에 유체가 흐르지 못하게 막으며 튜브를 편평하게 하도록 압력하에서 튜브의 가로 주위에서 닫힌다. 가로코일은 밀봉조오에

장착되어 파지된 영역에서 전류전도체를 평평해진 튜브 근처에 혹은 겹치게 배치시킨다. 가로코일이 이때 여자되어서 파지된 영역에서 튜브에 영향을 주는 2차 전자기장을 발생시킨다.

2차 전자기장은 튜브의 전류전도체에 전류를 유도한다. 이 유도된 전류의 밀도와 그의 기간은 가깝게 마주보고 있는 열가소성 플라스틱층을 녹이기에 충분해야 한다. 씨일링 장치의 파지력은 용융된 열가소성 플라스틱층을 압축하여 이들이 함께 융합되게 한다. 가로코일이 에너지를 받지 않을때, 녹은 열가소성 플라스틱은 냉각되어 용접씨일을 형성한다. 씨일링 장치는 대표적으로 에너지를 받지 않게 된 후에 열가소성 플라스틱이 냉각되어 무균 포장을 위해 적당한 균일한 용접 씨일을 형성하기에 충분한 시간동안 파지된채 남아 있다.

선회된 실시예에서, 가로코일은 두개의 도체분절로 구성되는데 그중 하나는 그 자신이 전자기장을 발생시키는 여자된 1차 작동코일로부터 전자기 에너지를 받기 위해서, 다른 하나는 씨일영역에 영향을 주어 가열하는 2차 전자기장을 발생시키기 위한 것이다. "가로코일"이라는 단어는 여기서 기술된 바와 같이 단일 인덕션 코일으로써 2차 인덕션 씨일링 코일의 에너지수용 및 에너지 방출도체분절 둘다를 말한다. 여기서 "\_\_\_\_ 씨일링 코일" 혹은 "\_\_\_\_ 인덕션 코일"은 단지 폴리포일의 유도가열을 일으키는 방사도체분절을 말한다.

제2 분절 혹은 가로 씨일링 코일은 선회적으로 진행튜브로부터 충전되고 밀봉된 패키지를 분리하도록 파지된 영역에서 튜브를 자르는데 사용되는 칼날을 수용하기 위한 길쭉한 도체 사이에 간극을 가지는 전류전도체의 길쭉한 반 루프(loop)이다. 길쭉한 제2 분절은 제1 도체분절에 전기적으로 직렬 연결하는데 제1 도체분절은 선회적으로 반 루프이며, 원형 형상이고 1차 작동코일의 전자기장을 제1 도체분절에 촛점을 맞추어 1차 작동코일로부터 가로 씨일링 코일로의 동력 전달효과를 증가시키도록 설계되어 하우징내에 대체적으로 제2 도체분절에 필요한 전류를 유도하기에 충분한 시간동안 1차 작동코일에 의해 발생된 유효 전자기장을 통하여 지나가도록 된다. 캐패 카플링 인자가 에너지 이전효과를 개선하도록 구비되어도 좋다.

길쭉한 제2 분절은 파지된 열가소성 플라스틱 재료에 씨일링 프로파일의 다양성을 제공할 수 있다. 부분적으로, 씨일 프로파일은 가열시간, 시스템의 전기효율, 파지된 영역에서 튜브 사이의 제품을 누르는 씨일링 장치의 능력, 길쭉한 제2 분절의 면을 가로지르는 전류분포, 요구되는 용접씨일에 의존한다.

또다른 실시예에서, 가로 인덕션 코일은 파지된 영역을 가로질러 연장하고, 두개 도체로부터 이격된 싱글 리턴 도체(single return conductor)와 병렬로 전기적으로 연결된, 즉 가로코일면의 배면주위를 지나는 두개의 길쭉한 도체를 포함한다. 튜브가 밀봉된 영역 전체에 파지되어 있을 동안 튜브를 자르기 위한 칼날을 수용하기 위해 하나의 틈이 구비된다. 이러한 코일배열은 폴리포일 주위에 유도된 전류가 모두 같은 방향으로 흐르기 때문에 한 길쭉한 절반 루프 도체보다 더욱 균일한 2차 전자기장을 제공하게 된다. 이는 가로로 파지된 영역에서 하나의 비교적 균일한 씨일을 만드는 결과를 가져온다. 대조적으로 길쭉한 절반 루프는 폴리포일에 두개의 유도전류경로를 제공하는 경향이 있다. 상기 유도전류경로는 루프를 중심으로 전류흐름이 대칭이고 전류경로 사이에서 상쇄 사고되는 경향이 있다. 이는 칼날 틈근처에서 유도된 전류가 최소화되어 필요한 균일한 씨일을 얻는데 장시간의 에너지 부여시간을 필요로 하게 만든다.

또다른 실시예에서, 가로유도코일은 파지된 씨일영역을 비교적 균일하게 가열하게 할 단일의 넓은 도체와 분리된 리턴을 구비한다. 이 배치는 또한 단일한 균일밀봉을 위해서 비교적 균일한 전자기장과, 폴리포일에 유도된 해당 거울상 전류와, 파지된 영역을 가로지르는 균일한 압축표면을 드러낸다. 이 실시예에서, 패키지 절단과정은 또다른 위치에서 발생하거나 아니면 칼날이 충전된 씨일된 패키지를 자를 수 있게 코일면을 누를 수 있다.

특허공고 96-8699 8/49

또다른 실시예에서, 가로유도코일은 병렬로 연결되고 칼날 틈을 중심으로 하나의 루프가 각 틈의 측면에 위치되도록 배열된 두개의 길쭉한 절반 루프를 구비한다. 루프는 전기적으로 병렬로 연결되어 틈에 가까운 쪽 도체분절에 전류가 동일한 방향으로 흐르고 틈에 먼쪽 도체분절에 전류도 동일한 방향으로 흐르도록 된다. 전류는 틈에 먼쪽 분절을 마주보는 가까운 쪽 분절에 흐르고 동일평면에 흐른다. 예를 들면, 전류는 가까운 쪽 도체를 흘러내려 먼쪽 도체를 따라 돌아온다. 이 특별한 실시예는 가로 인덕션 코일면으로부터 이격된 리턴도체를 가지고 파지된 씨일영역에 평행한 평면에 있지 않는 실시예보다 비교적 더 효과적이다. 쌍동이 루프형상은 또한 두 루프를 독립적으로 동조시키는 기회를 제공하여, 루프들 사이의 전류분포가 칼날 틈의 양측 파지된 영역을 비교적 균일하게 가열하여 균일한 씨일의 결과를 이루도록 조절될 수 있다.

전술한 코일 실시예 각각에 대해서는 상이한 전력준위와 전류를 가하는 시간이 필요하게 된다. 그 이유의 하나는 부하결린 도체의 코일형상과 부하가 걸리지 않은 리턴코일의 위치가 발전기의 전기적 효율에 영향을 주기 때문이다. 발전기 효율은 부분적으로 발전기 출력에서 접합한 컨덕터와 임피던스 사이의 근접효과에 따른다. 도체가 멀리 떨어질수록 시스템 효율은 점점 적어져 충분한 효과를 얻도록 코일을 작동시키는데 더 많은 전력이 필요하게 된다. 더구나, 각 코일형상은 오접합 손실을 최소화하기 위해 발전기 출력에 일치되는 혹은 동조되는 상이한 고유 임피던스를 가진다. 선택된 실시예에서 복수의 밀봉장치가 회전구조물인 회전실린더와 같은 무한궤도 구조물 위에 장착된다. 이 밀봉장치는 서로 이격되고 진행하는 폴리모일 튜브를 순차적으로 가로로 파지하도록 배열된다.

일차 작동코일은 가로코일의 1차와 결국 2차 도체분절에 적절한 전류를 유도하기에 적절한 전자기장을 발생시킬 수 있는 어떤 코일이어도 좋다.

선택된 실시예에서 일차 작동코일은 일차 작동코일에 전류가 흐르는 동안 재료가 전자기장을 가로지를때 가로코일에 전류를 유도시켜 전자기장 밀도 프로파일을 나타내도록 하여 가로씨일을 얻도록 설계된 복수-루프의 길쭉한 타원형 기동코일이다. 다른 코일형상은 원형 코일 혹은 판 케이크코일(pancake coils) 같은 것이 사용될 수 있다. 가로코일, 코일연결, 혹은 가로코일이 지나가는 속도의 제 1도체분절과의 적절한 조절은 씨일을 완벽하게 하는데 필요한 것이다.

씨일링 장치가 일정한 거리로 이격되어 있고 가로씨일을 발생시키는데 필요한 시간이 씨일링 장치의 진행 속도에 비해 비교적 짧기 때문에, 본 발명은 일차 작동코일이 연속하여 에너지를 받을 필요가 없는 장점이 있다. 결과적으로 본 발명은 하나의 발전기로 종방향 및 가로방향 씨일 모두를 하기 위해, 종방향 씨일 및 가로방향 씨일 어느쪽에 발전된 전자기 에너지를 배향시키기 위한 연결장치와, 종방향 씨일분절에 연결되는 가로방향 씨일분절에 연결되는가에 따라 인덕션 발전기에 의해 발전된 전력준위를 제어하기 위한 제어회로를 구비한다.

선택된 실시예에서, 고주파 전류는 단상 R-F 발전기로부터 사용된다. 고주파 전류는, 잘 알려진 고주파에서의 스킨딥스현상(skin depth phenomenon)이, 도체내의 전류를 도체표면에서의 비교적 얇은 가로단면에 밀집되어 흐르게 하기 때문에 폴리모일 재료와 가로코일내에 얇은 전류전도층을 사용할 수 있게 만든다. 그러므로, 얇은 도체가 사용될 수 있어서 폴리모일에 유도된 전류가 폴리모일의 포일층 전체를 지나 상기 층을 저항으로 균일하게 가열하도록 할 수 있어 많은 재료를 가진 도체를 가열하는데 필요했던 시간보다 짧은 씨일링 시간을 필요로 하는 결과를 가져온다. 더구나 얇은 가로코일과 수직씨일코일은 장비를 더욱 가볍게 또 냉각하기 쉽게 만들도록 하는데 사용될 수 있다.

선택된 실시예에서, 인덕션 씨일링 싸이클은 수직코일을 r-f 발전기에, 선택적으로 유도 감응방식으로, 교대로 인접하여, 웨브가 진행함에 따라 웨브상에 종방향 씨일분절을 형성하기에 적당한 전력준위에서 일정



한 시간 동안 수직코일 여자시키는 것을 포함한다. 여자기간 동안 2차 가로코일은 r-f 발전기에 유도감응식으로 든 아니든간에 연결되지 않는다. 여자의 전력준위와 주기는 코일치수, 코일과 폴리포일 금속층 사이의 거울링거리 및 폴리포일 재료의 성분에 따라 r-f 발전기 제어회로에 의해 제어된다. 수직세일분절이 만 들어지고 난 후, 선택적으로 r-f 발전기 출력과 직렬로 직접 연결되어 있는 제1 고정 일차 작동코일의 유효 범위밖으로 수직코일을 움직임으로써 기계적으로 수직코일의 연결이 끊어진다. 가로코일이 여자될때 제1 일차 작동코일이 r-f 발전기에 의해 여자되더라도 디커플링이 일어나 r-f 발전기에 의해 가로코일의 이 후의 여자가 수직코일을 여자시키지는 않는다.

가로코일의 여자는 수직코일의 연결이 끊어진 후에 발생한다. 가로코일의 여자(energizing)는 가로코일이 회전하는 원통형 휠과 함께 회전할때 r-f 발전기 출력과 직렬로 선택적으로 직접 연결된 제2 일차 작동코일 근처로 가로코일을 이동시키는 것과 관계한다. 이때 제2 일차 작동코일은 여자되어 가로코일이 여자된 제2 일차 작동코일의 유효 범위에 들어가 웨브를 가로로 세일하기에 충분한 전력준위를 일정한 기간 동안 가로코일을 유도감응식으로 연결하고 여자시킨다. 전력준위와 가로코일 여자주기는 r-f 발전기 제어회로에 의해 제어된다.

다수의 세일링 장치를 포함한 진행 구조물이 계속 진행할때, 가로코일이 제2 일차 작동코일에 의해 발생된 전자기장의 유효 범위밖으로 회전하게 되어 가로코일이 r-f 발전기로부터 유효하게 끊어진다. 선택된 실시예에서, 가로코일간의 간격은 유도감응식으로 연결된 제2 일차 작동코일 근처에 가로코일이 없는 동안 수직세일이 여자가 일어나도록 되어 있다. 선택적으로 r-f 발전제어회로가 가로코일의 연결이 끊어지기전에 제2 일차 작동코일에 가는 에너지를 끊도록 해도 좋다.

다음, 수직코일은 r-f 발전기에 다시 연결되고 다시 여자되어 이미 세일된 분절을 포개는 제2 중방향 세일분절을 형성하여 연속적인 세일을 유지하게 된다. 이후 수직코일은 탈 여자되고 디커플링 된다. 다음 가로코일이 제2 일차 작동코일에 가까이 회전하여 오고 이 코일은 다시 여자되어 다음의 패키지를 위한 가로세일을 형성하게 된다.

r-f 발전기, 연결장치 및 회로제어수단은 수직코일과 연속 진행하는 가로코일에 적당한 전력을 연속적으로 교대로 공급하여 중방향 세일분절과 다수의 이격된 가로세일을 만들도록 한다. 여자시간은 웨브, 코일설계, 웨브진행속도, 진행구조물상에서의 가로코일들 사이의 거리, 사용된 r-f 발전기의 전력용량에 따라 동 일한 혹은 상이한 전력준위에서의 에너지 펄스 혹은 극히 짧은 버스트(burst)나 하나 이상의 전력준위에서의 연속적인 r-f 발전기의 여자의 형태이다.

본 발명을 이용하는 대표적인 성형, 충전 및 세일링에는 연속 웨브 저장물; 만일 살균패킹이 필요하다면, 소독약제를 웨브에 공급하여 웨브를 소독하기 위한 수단과 소독약제; 정렬되고 마주보게 배열된 중변부를 가진 튜브로 웨브를 집기 위한 튜브성형부분, 중변부를 세일링하기 위한 수직 인덕션 코일 및 튜브성형부분의 무균상태를 유지하기 위한 살균공기의 소오스; 튜브가 일정한 속도로 진행함에 따라 제품을 튜브속으로 유입시키기 위한 튜브충전기; 각기 세일링 조오와 엔빌조오를 포함하고 이들 조오중 하나는 무한 진행토록 된 장치위에 장착되어 있고 이 진행수단은 세일링 조오와 엔빌조오를 연속적으로 튜브를 중심으로 열고 닫아 튜브를 가로로 파지하고 제품의 필요량을 봉하도록 하고, 각 세일링 조오는 가로코일과 가로인덕션코일이 튜브를 가로로 파지하고 제품의 필요량을 봉하도록 하고, 각 세일링 조오는 가로코일과 가로인덕션코일을 가져 전류가 통할때 마주보는 열가소성 플라스틱층을 파지한채 함께 밀봉하는 다수의 세일링장치; 각 세일링장치에 부착되어 튜브로부터 세일된 패키지를 분리할 수 있도록 가로세일을 자르기 위한 절단수단; 전자기장 에너지를 공급하여 각 수직코일과 다수의 가로코일을 여자시키는 인덕션발전기, 선택적으로 고주파 인덕션 발전기 및 카플링수단; 발전기로부터 수직 및 가로코일에 전자기에너지의 발생과 분포를 제어하

특허공고 96-8699 10/49

기 위한 고주파 발진기제어회로, 예정된 작업조건에 따라 기계작동을 제어하기 위한 마이크로프로세서, 밀봉 장치 및 다른 성형장치의 진행을 조절하기 위한 장치를 포함하게 된다.

본 발명이 본문에서 4/1리터 살균 패키지를 제조하는 것으로 기술되었지만, 당해 분야의 전문가는 그에 한정되지 않고 다른 분야 이룰테면, 다른 크기의 패키지, 비-살균 패키지 혹은 냉동상태로 유지되어야 하는 패키지 및 간헐식으로 공급되는 타입의 기계에서도 본 발명의 방법과 장치를 사용할 수 있다. 그러므로, 전술한 설명과 하기의 설명은 설명을 위한 것이며 사상을 한정하는 것으로 이해되어서는 안된다.

제 1 도와 제13도에서 도시되고 있는 바와 같이, 본 발명의 설명적 실시예는 폴리포일웹(20)를 스코어링 영역(51)을 통하여 기계(10)로 통과하게 하고, 스코어링된 웹(20)을 선히적으로 세척하여 미리 소독된 영역(100)으로 보내어, 웹(20)을 소독하고, 웹변부(24)와 (26)를 수직씨일링영역(130)에서 함께 씨일링함으로써 웹(20)을 폴리포일튜브(22)로 형성하고 충전튜브(400)를 통하여 제품(32)으로 튜브(22)를 충전하고 충전된 튜브(22)를 무한케도상으로 진행하는 장치("구조물" 혹은 "가로씨일링"로 기술된)(200)로 충전된 튜브(22)를 지나게 하여 튜브(22)를 가로로 파지하고, 밀봉하며, 자르고 브릭으로 만들어 불연속으로 미완성 패키지(30)로 만들고 패키지(30)을 만들때 발생된 씨임(seam)과 탭(tab)을 패키지(30)의 측부판넬에 대고 평평하게 압착함으로써 최종 패키지(31)로 성형되는 마이크로프로세서로 제어된 장치인 성형, 충전, 밀봉, 브릭기계(10)에 관한 것이다. 이 장치는 당해 분야의 전문가들에게 공지된 바와 같이 연속 혹은 간헐적으로 구동된다.

웹은 통상의 방식으로, 즉 웹이 공급될때 혹은 공급물리에 감기기 전에 동시 작동하는 스코어링 롤러를 사용하여 스코어링된다(제 2 도와 제 3 도를 참조). 이 스코어링은 양각의 P와 음각의 N 스코어링선을 그어서 웹이 스코어링된 패턴에 기초하여 특정한 방향으로 접히지게 미리 배치되도록 하여 바라는 최종 브릭(brick)으로 쉽게 접히질 수 있도록 한다.

무균 포장을 위해, 웹은 살균되고 세척되어 적어도 본 발명의 부분을 형성하지 않은 공지된 공정에 따라 제품포장 패키지가 완전히 밀봉된 후까지 소독된 환경에서 유지된다. 소독된 무균공기가 튜브(22)의 내측으로 불어넣어져 튜브가 충전되고 가로로 밀봉되기전에 제품충전될 튜브를 무균소독상태로 유지하게 한다.

선히적으로, 중방향 씨일은 변부가 중방향으로 정렬되고 마주보는 웹변부의 내측 열가소성 플라스틱층이 함께 씨일되도록 웹(20)을 조작하여 굽히고, 혹은 만곡시킴으로써 만들어진다. 웹변부들을 안에서 밖으로 겹친 형식으로 씨일링하고 웹의 여러 조각을 한데 씨일링하거나 나선형으로 감긴 웹를 사용하거나 마주보는 웹조각 사이에 열에 의해 활성화되는 접착제를 위치시켜 튜브(22)를 형성할 수 있다. 통상의 성형 맨드릴 혹은 유사한 형태가 웹를 조작하기 위한 적절한 물러와 가이드수단과 함께 사용되어도 좋다.

제 4 도, 제 5 도 및 제5a-5g도를 참조하면, 선히된 실시예에서 웹(20)은 웹가이드판(74)을 거쳐 당겨져 웹변부(24)와 (26)가 가이드(74)의 플랜지들에 의해 구속된다. 플랜지들은 서로에 대해 각이져 있고 v-형상을 형성하여 웹(20)이 그의 오목함을 집진적으로 증가시키고 구부러지게 하여 웹변부(24)와 (26)가 평행으로 정렬되고 겹쳐지며(제 4 도) 또 웹의 나머지는 웹내의 스코어링선과 물러와 웹를 튜브(22)로 조작하는데 사용된 형상에 의해 예정된 바와 같이 3각 단면형상을 가진다. 바람직하게 3각 형상은 중방향으로 씨일될때 웹의 정렬을 진행시키고 제어하도록 조정되어야 하는 표면의 수를 감소시킨다.

제13도-제16도, 제14a도, 제18도-제20도를 참조하면, 수직씨일인덕션코일(120)은 코일(120)의 길쭉한 측부 루프부분을 따라 또 그 사이를 연장하는 중방향 통로 혹은 홈(122)의 반대측부상에 균일하게 이격된 절반루프들을 가진 복수의 루프코일을 포함한다. 겹쳐진 루프형상은 방사되는 장의 세기를 증가시키고 연결장

치(652)를 통하여 r-f 발전기(650)에 의해 에너지가 주어졌을때 납작한 코일보다 코일(120)에 의해 방사되는 2차 전자기장을 더욱 균일하게 분포시킨다. 균일하게 분포된 자기장은 폴리포일웹변부(24)와 (26)의 전기전도층에, 이 전도층을 따라, 이 전도층을 가로질러, 이들이 U-형상 홈(122)을 통하여 진행할때, 균일하게 분포된 유도전류를 제공하여 대향한 열가소성 플라스틱층의 균일한 가열을 하며 냉각후 사실상 균일한 종방향 용접씨일링을 하게 한다. 홈(122)은 코일(120)이 활성화될때 가열과 씨일링을 하기 위해 홈을 통과하는 동안 웹변부(24)와 (26)를 수용하고 정렬시키도록 한다. 웹의 입구는 60도의 경사 모서리를 가져 웹(20)가 홈으로 들어가기 쉽게 한다(제18도 참조). 수직씨일코일(120)의 루프는 전도성 튜브(656)와 중앙분기점지(656a)를 포함하는데, 비-전도성 강재 하우징(658), 즉 에폭시, G-10 에폭시 유리섬유재료, 플라스틱 혹은 등가물에 의해 보호된다. 도체튜브(656)는 선호적으로 냉각매체, 이를테면 물이 그속을 통과하는데 적합한 중공튜브이다. 중앙분기점지(656a)는 위치(657)에서 도체(656)에 전기적으로 연결되어 작업중에 웹브로의 전기아아크를 방지하도록 한다. 제19도와 제20도에서 도시된 이격부재(655a)와 (655b)는 코일과 도체선을 하우징(658)과 코일(120)내의 배열에서 이격되게 떨어지게 잡는데 사용된다.

코일(120)은 기계(10)의 프레임(132)(제6도, 제8도 참조)의 포스트(153)과 (154)에 고정 장착되어 정규적인 운전조건, 특히 코일(120)이 전류를 받고, 전류가 끊어지며, 한 상태에서 다른 상태로 변화할때 나타나는 여러 전자기력하에서의 모든 인위를 최소화하도록 하고 있다.

마주대한 폴리포일 웹변부에서 유도된 전류는 또한 변부에 유도된 전류밀도분포에 관련된 크기의 각각의 2차 전자기력을 발생시킨다. 반대극성의 힘은 서로 당긴다. 따라서, 코일(120)에 의해 발생된 자기장에 노출된 홈(122)에서 웹변부(24)와 (26)는 서로 당기고 서로 접촉하여 열가소성 플라스틱이 인해지고 녹아 붙게 된다.

선호된 실시예에서, 핀치롤러(pinch rollers)(143a)와 (143b)는 유도코일(120) 위에 위치되고, 가열하기전에 웹(20)의 변부를 서로 대면하게 물리적 힘을 가하고 전류전도포일(홈(122)와 결합하는)을 겹쳐진 평행 평면으로 정렬시켜 전자기장에 의해 활성화되게 한다.

선호된 실시예에서, 종방향 씨일은 수직코일(120)의 간헐적인 여자(energized)에 의해 형성되고 패키지 폭을 가로지른 패키지의 바닥씨일이 된다. 수직유도코일(120)의 길이는 납작해진 패키지 폭에 거의 같거나 혹은 커서 적어도 바닥씨일에 해당하는 튜브(22)의 종방향 길이가 수직코일(120)의 여자중에 수직코일(120)에 의해 발생하는 전자기장을 통과하게 될 것이다. 코일이 여자되고 전자기장을 방사하는 기간과 웹속도에 의해 발생하는 전자기장을 통과하게 될 것이다. 코일이 여자되고 전자기장을 방사하는 기간과 웹속도는 하기에서 더 상세히 설명되는 바와 같이 조정되어 마주보는 열가소성 플라스틱층이 효과적으로 녹고 선호적으로 겹쳐있는 분절로 형성된 연속 씨일로써 효과적으로 용접씨일되도록 한다.

제6도, 제9도, 제10도 및 제11도를 참조하면, 튜브형성 지대(130)는 기계(10)의 프레임(11)상에 장착된 부프레임(subframe)(131)과 (132)에 장착된 조함롤러와 가이드부재 세트를 포함한다. 부프레임(131)은 포스트(133)에서 부프레임(132)에 피벗으로 연결되어, 웹(20)를 적절하게 집힌 방향으로 수동공급하고, 유지 혹은 다른 기계 혹은 웹조절을 위해 열릴 수 있고(가상선으로 표시) 또 기계의 작동을 위해 닫혀질 수 있다(실선으로 표시). 제10도에 도시된 핸들(134)은 통상의 스프링 장전된 방식으로 부프레임(132)에 대해 부프레임(131)을 열고 닫는데 사용된다.

구조와 기능에서 실질적으로 유사하고 반대로 배열된 부프레임(131)과 (132)의 각각에 장착된 해당 쌍으로 된 요소들은 부프레임(132)에 해당하면 "a" 첨자 부프레임(131)에 해당하면 "b" 첨자를 붙여 표시된다. 설명을 쉽게 하기 위해, 설명은 반대측 요소에도 적용되지만 한 요소만 설명된다. 가이드롤러(142a)와 (142b)는 서로를 향해 각이져 있고 부프레임(131)(132)으로부터 하향으로 각이져 웹 측부판넬(44)와 (45)(제

특허공고 96-8699 12/49

2도 참조)를 일정한 각에서 서로를 향하게 하여, 웹(20)을 스코링선(62)(63)을 중심으로 접어 실질적으로 삼각튜브(22)로 형성한다. 마주보는 중방향 씨임(seam) 핀치 혹은 닢(nip) 롤러(143)는 웹변부(24)와(26)를 포개서 한데눌러 압력하에서 정렬시켜 코일(120)로의 웹 진행조절을 도운다. 롤러(143)는 어떤 각, 즉 웹에 15° 각도(제6도, 제12도 참조)로 경사져 있어, 웹의 변부가 홈(122)과 관련한 배열로 되게 도움을 주어 직선이고 균일한 중방향 씨임을 보장하게 한다. 웹(20)가 코일(120)을 지나가고 코일(120)내의 고주파 전자기력에 의해 튜브(22)로 형성되고 난 후, 씨임이 닢롤러(144a)와 (144b)를 통과하고 이동한 웹(20)의 열가소성 플라스틱층은 함께 융합되어 더욱더 좋은 균일한 용접씨임을 형성하도록 여전히 뜨겁다. 변부(24)는 스코링라인(66)이 바깥 웹부분이고, 변부(26)는 스코링선(66a)의 바깥 웹부분이다(제2도 참조). 제6도와 제12도에서 도시된 바와 같이, 롤러(143)는 요오크(162)의 단부에서 포스트(141)상에 일정한 거리로 떨어져 장착되어 변부를 한데 정렬시켜 꺾어 누르고 강압하기에 충분한 힘을 발휘하도록 되어 있다. 롤러는 경사지게 된다. 즉 튜브(22)에 관해 포스트(141)를 중심으로 일정한 각에서 고착되어 웹가 진행함에 따라 롤러가 회전함으로써, 중방향코어(120)가 홈(122)쪽으로 정렬된 상태로 변부를 밀도록 웹의 변부에 수직하게 배향된 힘성분이 있도록 한다. 롤러(144)는 아암(163)의 단부에 장착되고 가열된 웹변부를 함께 압착하기에 충분한 힘을 가진 정렬하게 추진된다.

롤러(144)의 포함은 유도코일에서 작은 전기 에너지를 사용하게 하여 2차 전자기장으로 인한 낮은 자기력을 가지게 되지만 열가소성 플라스틱을 연화시키는데 충분한 유도전류를 가지게 하는 결과를 가져올 것이다. 롤러((144)에 의해 제공된 기계적 힘은 양호한 씨임을 만든다. 선호적으로 중방향 씨임은 본 발명의 부분을 형성하지 않는 장식적 및 보강상의 이유로 패키지의 바닥판넬이 무엇인가에 따라 만들어진다.

롤러(143)에는 튜브(22)에 접촉하게 배향되지만; 수평면에 90° 회전된 공회전 지지롤러(169)가 조합된다. 롤러(169)는 선호적으로 마감브릭(31)과 같은 폭 정도이고 브라켓(168)에 피벗으로 장착되어 스코링선(62)과 (63) 사이의 웹(20)의 영역을 접촉하여, 수직 혹은 중방향 씨임이 만들어질때 브릭(31)의 상부가 되는 곳을 3각으로 하고 또 직각으로 되도록 도움을 준다.

구동롤러(혹은 폴리)(145a)와 (145b)는 일정한 거리로 떨어져 이격되고, 또 반대방향회전으로 구동시켜 튜브(22)를 튜브형성 지대(130)를 통하여 진행시킨다.

튜브가 진행함으로써, 튜브(22)는 씨일링장치에 의해 차례차례 가로로 파지되어 실질적으로 각 패키지에 대해 씨일링장치 사이에 동일체적의 제품과 동일량의 웹을 고정시키고 이후 가로로 파지된 영역에서 밀봉된다. 선택적으로 밀봉된 튜브는 밀봉된 영역에서 씨일링장치내에 장착된 혹은 기계(10)상의 그밖의 위치에 위치된 절단수단에 의해 잘려져 패키지(30)를 형성하게 된다.

제1도, 제33도, 제34도 및 제35도를 참조하면, 가로씨일링과 가로튜브 파지, 씨일링 및 절단작업에 관해 본 발명을 구체화 하는 기계(10)가 도시되었다. 선호된 실시예에서, 튜브(22)는 하부로 진행하여 위치(201)에서 가로파지 및 씨일링역과 시작부로 접근한다. 가로씨일링(200)과 하우징(199)는 휠(200)로부터 연장하는 플랜지에 고정된 다수의 씨일링장치를 포함한다. 가로씨일링(200)은 그의 축 스핀들(198)을 중심으로 회전되고, 스핀들(198)의 단부에 고정된 통상의 구동원(도시하지 않았음)에 의해, 마이크로프로세서의 제어아래 구동된다.

선호된 실시예에서는 1회전당 15개의 완성된 패키지를 위해 15개의 가로씨일을 만드는 15개의 동일한 씨일링장치가 있다. 그러나 이 숫자는 가로씨일링 회전당 더 많은 혹은 더 적은 패키지를 만들도록 해당기계 설계를 변화시킴으로써 변화될 수 있다. 유사하게, 가로씨일링 혹은 씨일링장치 칩수는 특정한 크기의 패키지에 맞도록 수정될 수 있다. 유사하게 가로씨일링 혹은 씨일링장치 칩수는 특정한 크기의 패키지에 해당하

도록 수정될 수 있다.

각 씨일링장치는 가로씨일휠(200)의 중심축으로부터 이격되고 정렬된 씨일링조오(200)와 가로씨일휠(200)과 씨일링조오(220)가 엔빌조오의 한단부에서 힌지장치(240)에 의해 피벗으로 연결된 엔빌조오(210)를 포함한다. 힌지장치(240)는 씨일링조오(220)에 관해 완전히 열린위치와 완전히 닫힌위치 사이의 고정된 면내에서의 엔빌아암(210)의 움직임을 제어한다. 열린위치에서, 엔빌조오(210)는 가로씨일휠(200)로부터 연장하여 휠이 진행하고 아암이 그의 경로 주위를 흔들릴때 기계장치를 비우도록 한다. 닫힌위치에서는, 엔빌조오(210)는 씨일링조오(220)에 평행하게 유지되어 제자리에 유지된다. 또한 힌지장치(240)는 여러 피벗점에 가해진 힘분포 때문에 가로파지동안 엔빌조오(210)를 씨일링조오(220)에 잠근다. 선호적으로 파지작업중에 조오를 안정하게 닫힌채 유지하기 위해 장치가 부가적인 고압파지력을 제공한다. 예를 들면, 프레임(11) 혹은 하우징(199)상에 장착된 고압 캠케도는 엔빌조오(210)의 힌지만된 단부에 회전가능하게 장착된 캠 중동절(222)(제33도 참조)를 씨일링조오(220)쪽으로 미는데 적용된다. 캠케도는 가로파지, 씨일링 및 절단영역 혹은 부가된 제재력이 필요한 곳에는 어디에나 원호길이를 따라 연장한다.

가동시, 튜브(22)상의 위치가 엔빌조오(210)와 씨일링조오(220) 사이에서 선택되어 가로로 파지된다. 가로씨일링 영역은, 제2도를 참조하여, 스코링선(41)과 (43) 상하 각각의 판넬(40a)와 (42a) 및 가로파지중에 스코링선(39)(주름판넬(39a)가 아닌)을 중심으로 웹(20)가 집힐 때의 대향영역을 포함하는 것으로 정의된다. 씨일링장치에 의해 튜브(22)에 발휘된 힘은 튜브(22)를 폐기에 충분하여 실질적으로 모든 제품이 납작하게 씨일링되도록 튜브영역 사이로부터 제거되어 튜브(22)의 내부 연가소성 플라스틱층이 하기에서 설명되는 바와 같이 가열될때 융합을 위해 접촉한 정도이다. 그힘은 씨일은 안되지만 파지된 튜브분절에 제품 세적으로 고정시키기에 충분한 크기여야 한다. 파지압력은 압축스프링에 의해 조절되고 가로씨일휠(200)이 회전함에 따른 다른 운동과 파지운동을 조화시키는 정밀한 기계적 허용치에 의해 조절되어, 적절히 씨일 및 선호적으로, 중이를 당김이 없이 웹를 통하여 절단칼을 통과시키기에 충분한 압력을 유지하게 한다.

제33도와 제34도를 참조하면, 장치(240)는 힌지(242)와 피벗(244)을 포함한다. 힌지(242)는 부재(500)상의 피벗(221)에서 가로씨일휠(200)에 또 엔빌조오(210)에 피벗에 의해 장착되어 있다. 레바(504)는 피벗(221)의 중심으로부터 연장하는 반경을 따라 변위될 수 있는 위치에 배열된 피벗(508)에서 힌지(242)에 피벗에 의해 장착된다. 레바(504)는 보스(219)와 아암(510)을 포함한다. 아암(510)은 요오크(540), 피벗아암(510)과 캠중동절(211)의 부하를 푸는 오우버로드 장치로 연장하도록 장착되어 파지가 일차적으로 고압캠(202)에 의존하도록 한다. 요오크(540)는 에너지를 흡수하는 압축스프링 혹은 피스톤을 가져 아암(510)에 의해 가해지는 압력이 엔빌아암(210)의 기계적 모양과 방향에 영향을 주지 못하게 만든다.

레바(504)의 다른 단부는 피벗(244)을 포함하는 보스(219)를 가지고 그의 다른 단부에서 캠반힘된 이중레바아암 지렛대시스템에 연결된 푸쉬로드에 피벗에 의해 연결된다. 캠반힘된 이중 레바 지렛대시스템은 캠(532)을 통한 가로씨일휠(200)의 회전운동을 푸쉬로드(218)의 이동운동으로 바꾸어 엔빌조오(210)을 그의 피벗점(221)을 중심으로 닫는데 두개의 레바아암을 사용한다. 레바아암(214)에 연결된 캠중동절(211)는 캠(532)을 따라 움직이고 가로씨일휠(200)의 축에 대한 캠중동절(211)의 위치의 변화는 푸쉬로드(218)로의 연결점 주위에서의 레바아암(214)의 위치의 비례적 회전변화를 일으키는 원인이 된다. 그러므로, 캠(532)의 홈내의 비원형 경로는 레바아암(214)을 회전하게 하여 이에 의해 푸쉬로드(218)를 안밖으로 움직이게 하여 캠중동절의 변위에 따라 엔빌조오(210)가 열리고 닫히게 한다. 각 씨일링장치를 위한 캠반힘되는 이중 레바 지렛대시스템은 선호적으로 모든 15개의 씨일링장치가 같은 양의 웹를 잡기위해 같은 각도로 가까이 있도록 조정된다.

특허공고 96-8699 14/49

제33도-제35도를 참조하면, 엔빌조오(210)는 아암(230), 보스(238), 헤드(232), 절단수단(234) 및 절단구동수단(236)을 포함한다. 아암(230)은 길쭉한 구조물 지지부재이고 압축과 절단의 힘 요구에 견딜 수 있는 모든 재료 예를 들면 보강 케블수지, 나일론, 에폭시 유리섬유 복합소재, 스텐레스강, 알루미늄 및 이들의 유사물로 만들어진다. 보스(238)는 아암(230)의 중심으로부터 연장하고 절단수단(234)과 절단구동수단(236)을 수용한다.

헤드(232)를 아암(230)에 고착하기 위한 볼트(도시하지 않았음), 플랜지(603) 평행엔빌표면(600)과 (601)을 포함하는 헤드(232)가 아암(230)의 전방표면을 따라 연장한다. 엔빌표면(600)과 (601)은 절단수단(234)이 통과하기에 충분한 거리로 떨어져 이격되어 있다. 선호적으로 절단수단(234)은 납작해진 튜브(22)를 자를 수 있는 날카로운 절단날 표면을 가진 칼이다. 칼(234)은 톱날형 변부 혹은 직선변부를 가진다. 엔빌표면(600)과 (601)은 마모를 줄이기 위해 내마모성재료와 엔빌조오(210)와 씨일링장치와 씨일된 패키지 혹은 둘다의 분리를 촉진하기 위한, 유리물질로 코팅된다.

제28도-제34도를 참조하면, 씨일링조오(220)는 지지부재(570), 가로코일(224) 및 부재(570)에 가로코일(224)을 연결하기 위한 장착브라켓(572)을 포함한다. 가로코일(224)은 두 전류 전도면과 원형수신코일(225)과 전기적으로 직렬연결된 길쭉한 가로유도코일(226)을 포함하여 수신코일(225)내에 유도된 전류가 길쭉한 가로유도코일(226)에도 통과하도록 되어 있다.

수신코일(225)은 선호적으로 코일이 키프링장치(654)에서 중간유도코일(760)에 의해 방사된 전자기장을 통과할때 그속에 유도된 전류가 최대로 되도록 설계된(제13도 참조). 선호된 실시예에서, 수신코일(225)은 높은 전류전도체, 즉 구리의 실질적으로 원형인 1회 감긴 루프를 포함하여 전자기적 에너지를 집적시키기 위한 하우징 혹은 지지부재에 장착된다.

도면에서 도시된 형태의 한 장치는 가로코일을 냉각하기 위한 수단이 필요없다는 것이다. 그러나, 냉각을 필요로 하는 다른 형태, 예를 들어 열발산 핀 혹은 순환냉각유체를 사용하는 것이 사용되어도 좋다.

도체루프(228a)(제29도)는 강체 지지부재(576)내의 채널내에 부전도체 혹은 절연재료(575)에 파묻혀 코일부분(225)이 전자기력하에서 단락, 방전, 혹은 물리적 변위를 일으키지 않도록 막는다. 강체 지지부재(576)는 코일(225)내에 유도된 전류를 최대화하고 1차 코일(760)로부터 코일(225)의 도체루프(228a)로 전기적 연결되도록 하기 위한 전자기방사를 농축하는 페라이트 혹은 다른 자석재료일 수 있다.

길쭉한 가로유도코일(226)은 얇고 비교적 넓은 전류전도면(227)으로 설계되어 길쭉한 코일(226)의 면(227)에 바로 인접 및 대향하고 있는 영역에서 폴리모일웨이브(22)의 급속 포일층에 전류를 유도시키게 되는 전자기장을 발생시키게 된다. 선호된 실시예에서, 길쭉한 코일(226)은 코체로된 전류전도체(228b), 즉 구리의 절반회로루프이며, 플랜지(229)상에 장착되고, 길쭉한 코일(226)의 면(227)의 대부분을 덮고, 튜브를 자른 후 절단수단(234)의 절단변부를 수용하는 내부통과 맞춰진다. 다른 전류전도체도 사용될 수 있다. 특히 폴리리덴과 이의 등가물과 같은 큰 마모 혹은 변형저항을 가지는 전류전도체가 사용될 수 있다.

고주파 전류에서 공지된 "스킨딥스(skin depth)현상" 때문에, 비교적 얇은층의 전류전도체(228b)가 사용된다. 얇은 전도체는 납작튜브(22)의 폭과 길이에 걸쳐 가로코일(224)에 흐르는 전류를 분배하고, 전도체가 도체자신이 녹음이 없이 폴리모일을 녹이는데 필요한 전류밀도를 만족하게 통과시키기에 충분한 두께이면 면(227)에 해당하는 필요한 씨일영역을 형성한다. 강체 지지부재(572), 즉 보강된 케블수지, 그라파이트, 에폭시 유리 섬유, 세라믹 혹은 유사한 실질적 비전도성 조성물, 상에 놓인 약 0.020인치의 두께를 가진 도체층이 사용되어도 좋다.

내마모성 재료(573)는 비교적 얇은 코팅상태로 전도체(228b)를 덮어 마모를 막는다. 재료(573)는 또한

유리축전재료를 포함하여, 씨일이 만들어진 후 면(227)으로부터 튜브(22)의 외부 열가소성 플라스틱 코팅의 유리를 축전한다. 재료(573)는 또한 가로코일(224) 혹은 길쭉한 가로씨일링코일(226)이 사용중에 단락 혹은 방전을 일으키지 않도록 막아 튜브(22)상의 국부연소가 일어남을 막을 수 있도록 하는 비-전도성 혹은 절연재료를 포함한다. 또한 재료(573)는 높은 열전도성도 가지고 있어 가열되지 않을 때 길쭉한 코일(226)로부터 열을 흘러내보내 열전달에 의해 가로코일(224)을 차게 유지하게 한다. 선택적으로 재료(573)는 낮은 열전도성을 가져 도체(228b)내의 전류흐름에 의해 발생된 열이 발산하는 것을 막아서 튜브(22)의 외부 열가소성 플라스틱층을 무르게 하지만, 다음 사이클중에 열을 받기전에 도체(228b)와 코일(226)이 냉각되기에 충분한 열전도성을 가진다.

선호된 실시예에서, 수신코일(225)은 브라켓(577)과 볼트(580)에 의해 길쭉한 코일(226)에 직각으로 볼트 결합된다. 도체 모선(Buss bar)(578)은 코일(225)의 도체(228a)의 한 단부를 코일(226)의 도체(228b)의 한 단부에 연결하고, 도체모선(579)은 코일(225)와 (226)의 도체(228a)와 (228b)의 다른 단부를 함께 연결하여 선호된 실시예의 단일전환 가로코일을 형성한다.

도체(228b)는 코일(226)의 배면측 주변에 연장하고 조합 볼트와 구멍들(571)은 코일(225)을 브라켓(572)에 장착하며 전기적으로 코일(224)의 중앙분기선을 기계브레이(11)에 접지시킨다. 이는 중앙분기선 수직씨일코일(120)과 관련된 상기 언급된 장점을 얻는다. 길쭉한 코일(226)의 단부(582)는 면(227)으로부터 각어져나가 대향면(602)의 윤곽(제34도 참조)를 따르도록 하여 튜브가 완전히 빈부에 씨일링되도록 한다.

제34도를 참조하면, 브라켓(572)은 앤빌조오(210)와 씨일링조오(220)가 튜브(22)를 납작하게 압축하기 위해 닫힐때 압력을 조절하기 위한 고압핀향장치를 제공하는 탄성스프링장치와 가이드 축(592)을 포함하는 힌가장치에 의해 지지체(570)에 장착된다. 앤빌조오(210)와 씨일링조오(220)로 인한 힘을 비교적 균일하게 분산과 흡수를 위해 하나 이상의 탄성장치가 제공된다. 이 탄성장치는 피봇(221)과 (231)과 함께 작동하여 고압의 파지력이 웨브를 따라 균일하게 분포되는 동안 앤빌조오(210)와 씨일링조오(220)의 양면이 평행하게 남아있게 한다.

장체 지지체(570)는 그의 각단부, 선호적으로 가로씨일링(200)의 플랜지(567)과 (568)내의 베어링(597)과 (598)에서 가로씨일링(200)에 고정된다. 플랜지(567)과 (568)는 이들이 상기 기술된 조오에 일치하는 구조의 다수의 씨일링조오(220)를 수용하도록 가로씨일링(200) 주위에 이격된 다수의 구멍을 가진다는 점에서 플랜지(216)(제33도 참조)에 유사하다.

제13도를 참조하면, 본 발명의 도식적 인덕션 씨일링작업이 설명되어 있다. R-f 발전기(650), 즉 Radyne/AKO에 의해 제조된 Radyne/AKO, No. FI-5, 는 미리 선택된 에너지준위, 선호적으로 약 650KHz에서 약 3-5Kw 범위의 에너지를 발생시킨다. 발전기(650)는 수직씨일 인덕션코일(120)과 가로코일(224)을 각기 교대로 여자시키기 위해 연결장치(652)와 (654)에 적절로 전기적연결이 된다. 다른 r-f 발전기도 이들이 하기에서 설명하는 바와 같은 씨일링작업을 위해 필요한 힘과 주파수를 발생시킬 수 있는 한 사용될 수 있다. 선호된 실시예에서, 한번에 다수의 가로코일(224)중 하나만이 여자된다.

선호된 실시예에서, 카플링장치(654)는 탄형의 원통형 타입코일에 설계된 복수의 루프코일(760)을 포함한다(제24도-제26도 참조). 코일(760)은 수신코일(225)이 코일(760)의 면가까이에서 코일면에 의해 발생된 전자기장을 통과하여 움직이는 동안 웨브(20)내의 금속층을 가열시키는 적합한 시간동안 가로코일(224)의 코일루프(225)에 전류를 유도하기에 충분한 길이를 가진다.

카플링장치(652)는 실린더를 형성하도록 루프가 배열되어 있는(제17도와 제22도 참조) 복수의 루프코일(662)을 포함한다. 코일(662)은 또한 비슷한 도체튜브를 포함한다. 프레임(662)은 코일(760)보다는 작은 코

특허공고 96-8699 16/49

일이다. 그 이유는 그의 면을 따라 혹은 가로질러 움직이지 않고 다만 그에 연결되거나 끊어지는 단일의 고정코일에 연결되기 때문이다.

카플링장치(654)의 코일(760)과 카플링장치(652)의 코일(662) 둘다는 r-f 발진기(650)가 전자기적 에너지를 출력할때 전자기장을 방사한다. 카플링장치는 냉각매체 이룰때면 물 혹은 오일이 통과하는 중공동관 혹은 냉각 액체통에 잠겨진 구리선 혹은 둘다와 같은 도체물질로 된 다중루프를 가진 코일을 포함한다.

가로씨일릴(200)상의 다수의 가로씨일링장치는 가로씨일릴(200)이 진행함에 따라 각 가로코일(224)의 코일(225)이 카플링장치(654)의 유도코일(760)에 의해 발생된 전자기장을 받도록 배열된다. 주어진 가로코일(224)이 상기장에 노출되지만 수직씨일코일(120)은 하기에서 설명되는 바와 같이, 연결이 끊어지고, 전류는 길쭉한 가로유도코일루프(226)을 통하여 흐르는 가로코일(224)의 수신코일(225)에 유도되고, 차례로 납작하게 압착된 폴리포일튜브(22)의 전류전도층에 전류를 유도시킨다.

따라서 가로코일(224)은 r-f 발진기(650)상의 2차 혹은 기생부하로 작용한다. 카플링장치(652)가 가로씨일링중에 끊어지기 때문에, 유도코일(662)에 의해 발생된 정상상태의 전자기장에는 실질적으로 아무런 부하도 없다. 따라서, 유도카플링장치(652)와 (654) 사이의 전력분포는 더 높은 부하에 호의적이어서 실질적으로 모든 전력이 카플링장치(654)와 가로코일(224)로 공급된다. 수신코일(225)이 방사된 장을 통과함에 따라, 가로코일(224)에 의해 소비된, 따라서 가로씨일링을 위해 사용된 전력은 먼저 코일(225)이 들어가 반대측에서 중앙이 되고 평행면에서 카플링장치(652)로부터 이격될때 최대로 증가하고, 이후 코일(225)이 전자기장의 유효범위 밖으로 나감에 따라 감소된다. 코일(760)을 위한 다른 실체는 상이한 방사장과 에너지 소비형태로 나타나게 된다.

가로코일(224)이 유효범위 밖으로 지나갈때 r-f 발진기(650)은 더 이상 심각한 부하를 나타내지 않는다. 디카플링수단(664)은 이때 하기에서 설명된 바와 같이 카플링 변압기(coupling transformer)(652)를 활성화시키도록 작동되어 수직씨일코일(120)이 코일(660)을 통하여 카플링장치(652)의 코일(662)에 연결되어 r-f 발진기(650)상의 전력수신부하로써 작용한다.

따라서, r-f 발진기(650)로부터의 전력은 전류가 유도된 수직인덕션코일(120)에 연결되고 상기 전류는 차례로 예정된 시간동안 코일(120)의 U-형상 단면(122)내의 폴리포일웹(20)의 대향변부(24)와 (26)에 전류를 유도시킨다. 상기 시간은 코일(120)을 지나는 폴리포일웹(20)/튜브(22)의 속도, 가로씨일릴(200)의 회전속도, 가로씨일링장치의 연속코일(225)들 사이의 호길이, 카플링장치(652)가 작동된 시간, 웹(20)의 물리적 특성 및 여러 유도코일구성에 부분적으로 의존한다. 이들 인자는 가로코일(224)이 카플링장치(654)에 의해 여자될 기간과 수직코일(120)이 카플링장치(652)에 의해 여자될 시간을 결정한다.

이 발명의 한 특정한 장점은 같은 기계에서 중방향과 가로방향 씨일 둘다를 성취하는데 오직 하나의 r-f 발진기만 사용하는 것이다.

제13도, 제17도, 제21도, 제22도 및 제23도를 참조하면, 카플링장치(652)는 수직씨일코일(120)을 r-f 발진기(650)에 연결한다. 카플링장치(652)는 선호적으로 플라스틱의 절연 재료로 만들어진 하우징(653)을 포함하고 이 하우징에는 도체(656)와 직렬로 전기연결된 단일 루프코일(660)을 포함하여 완전한 이차회로를 형성하며, 또 r-f 발진기(650)와 전기적 직렬로 연결된 복수의 루프코일(662)과 복수의 루프코일(662)로부터 단일 루프코일(660)로 전자기 에너지를 전달하기 위한 디-카플링수단(664)을 포함한다. 냉각유체포트(1656a)와 (1656b)는 도체튜브내의 코일(660)과 (120)을 통한 냉각유체의 순환을 위해 구비된다.

도체튜브는 전기적으로 포트에 연결되어 완전한 전기적회로를 유지하도록 한다. 하우징(653)은 유사한 냉각유체 이룰때면 순환오일흐름을 포함하여 히스테리시스와 와상전류에 의해 발생하는 열을 제거함으로써 차



게 유지된다. 냉각유체는 오일포트(도시하지 않았음)를 통하여 하우징(653) 내측의 요소로 들어간다.

디-카플링수단(664)이 코일(662)와 (660)을 주기적으로 연결하고 디-카플링하도록 설계된 회전캠이다. 코대로 직선운동식 슬레노이드, 직선캠, 공기 혹은 유압식 실린더, 혹은 유사한 장치가 사용될 수 있다.

디-카플링은 여러방법으로 발생될 수 있다. 한 실시예로, 단일의 코일(660)과 다중코일(662)이 물리적으로 떨어지게 움직이면 여자코일(662)에 의해 단일코일(660)에 유도된 전류가 크지않아 발전기(650)상에 상당한 누전 혹은 부하를 일으키지 않는다. 복수루프(662)로부터 떨어져 움직이는 단일루프(660)는 예를 들어 적절한 연결된 끊어짐이 순서로 캐리지를 앞뒤로 움직이기 위한 회전캠 같은 왕복장치를 사용하는 이동가능한 캠상에 루프(660)를 장착함으로써 성취될 수 있다. 가요성 전류도체가 루프(660)를 수직씨일코일(120)에 연결하는데 사용될 수 있다. 선택적 실시예에서, 디-카플링은 코일(660), 도체(656) 및 코일(120)에 의해 형성된 전기회로를 선택적으로 무-방전스위치로 사용하여 발생할 수 있는 스파크를 막거나 억제하면서, 개회로(open circuit)를 구성함으로써 발생될 수 있다.

선택된 실시예에서, 코일(660)과 (662)는 서로에 대해 고정되어 남아있고, 코일(660)과 (662) 주변에 설치된 자기하우징(667)과 (676)이 코일에 대해서 서로 가깝게 또 떨어지게 움직인다.

하우징(667)과 (676)은 자기재료, 즉 망간 아인 케라이트를 포함한다. 하우징(667)은 코일(660)의 중앙에 삽입에 적합한 중앙보스(680)와 코일(660)의 주변에 그리고 주변에서 이격되어 설치된 플랜지(681)를 가진다. 유사하게 구성된 하우징(676) 근처에 위치되었을때 하우징(667)은 효과적으로 하우징(676)으로부터 방사되는 전자기장을 결합하고, 보스(682)와 플랜지(683)를 코일(662) 주변에 설치한다. 그러나 보스와 플랜지는 서로 접촉하지 않는다. 하우징(676)은 발전기(650)에 의해 간헐적으로 활성화된 복수의 루프코일(662)에 의해 유도된 유도장기장을 가진다. 하우징(667)과 (676)이 가깝게 위치될때, 하우징(676)내에 흐르는 자기 플럭스는 또한 하우징(667)내에 흐른다. 빈압기 효과 때문에, 코일(662)내의 전류는 코일(660)내에 전류를 유도시켜 수직씨일코일(120)을 여자시킬 것이다. 따라서 후징(676)에 아주 가깝게 안밖으로 또 코일(660)의 근처에서 안밖으로 하우징으로 (667)을 움직임에 의해 수직씨일코일(120)은 중방향씨일을 위해 여자되고, 탈-여자될 수 있다.

단일 루프코일(660)은 튜브를 냉각하기 위한 물과 같은 수단을 가진 중공의 구리튜브 같은 도체튜브를 포함한다. 튜브는 절연브라켓(666)속에 맞추어지는 병렬출발선(665a)와 (665b)를 가진 코일로 감겨진다. 브라켓(666)은 병렬출발선(665a)와 (665b)이 여자중에 비틀리 수 있는 가능성을 취소화하여 그의 면이 실질적으로 수직이 되게 루프를 배향시켜 유지시킨다.

하우징(667)은 플랜지(668)상에 장착되고 핀(671)을 가져 하우징(667)과 플랜지(668)가 회전하지 못한다. 플랜지(668)는 중앙포스트(669)를 가져, 폐쇄부(670)의 구멍내에서 끼워져 미끄러지도록 되어 있다. 포스트(669)는 폐쇄부(670)를 통하여 연장하고, 그의 단부고정수단(672)에 고정된다. 하우징(667) 혹은 코일(660)을 폐쇄부(670)쪽을 향하여 그리고 다중루프코일(662)로부터 멀리 밀기 위해서 포스트(669)에 힘을 가하는 압축스프링(673)이 고정수단(672)들과 폐쇄부(670)의 후방 사이에 장착된다.

하우징(676)은 플랜지(677)과 하우징(679) 사이에서 포스트(678) 주위에 장착된 압축스프링(685)을 사용하여 나사조절되는 장치(684)를 중심으로 하우징(679)에 고착된 포스트(678)에 장착된 플랜지(677)상에 장착되어 스프링(685)이 하우징(676)에 압력을 가해 갭조절장치(684)에 예비부하를 갖도록 한다. 다중코일(662)이 하우징(676)의 플랜지(683)의 내부에서 보스(682)를 중심으로 장착된다. 두개의 출발선(663)은 절연브라켓(686)을 통과하여 r-f 발전기(650)와 직렬로 연결된다. 하우징(679)은 프레임(11)에 고정된 브라켓(688)에 연결된다. 둘중 하나가 냉각포트(1656a)와 (1656b)를 포함하는 두개의 출발선(665)은 코일(660)

특허공고 96-8699 18/49

로부터 연장하고 하우징(690)을 통과하며, 전기적으로 수직유도코일(120)에 연결된다.

선회된 실시예에서, 디-카플링수단(664)은 기계속도와 동기화된 축상에서 회전하고 예를 들어, 루프(660)와 (662)를 연결하도록 스프링(673)에 대해 정지수단(672)을 움직이기 위한 캠표면을 가지는 정지수단(672)과 접촉하는 캠(700)(도시되지 않은)을 포함한다.

제13도와 제24도-제27도를 참조하면 가로세일에 사용하기 위해 일차 작동코일, 코일(760)은 자석하우징(762)내에 장착되어 고정된 코일루프(761)로 구성되고, 베이스판(763)을 장착하고, 배선박스(764)와 플랜지 구성을 가지는 배선접근튜브(765)를 장착한다.

대체적으로 배선박스(764)는 고주파전원을 위한 연결부와 냉각수 및 냉각오일을 가진다. 코일(760)은 방사된 전자기장을 받는 다수의 2차 코일(225)의 하나에 전자기 에너지 전달을 한다.

자석하우징, 즉 선회된 실시예에서 분말철 혹은 다른 자성물질, 사용함은 예를 들어 개방공기코일보다 훨씬 소형장치를 가능하게 하고, 자석하우징(762)의 밀집과 배향때문에 방사된 전자기장 간섭의 에너지를 최소화한다. 또한 하우징(762)은 코일에 대해 물리적 지지체를 제공하고, 선회적으로 포트(766)를 통하여 흐르는 오일 혹은 이와 유사한 매개체에 의해 냉각되어 히스테리시스나 와상전류에 의해 발생된 열을 제거한다.

냉각매체는 코일(760)에 대한 부도체로도 작용한다. 코일(660)과 (662)은 별도의 부도체, 즉 코일튜브의 외경주면에 테프론 튜브로, 코팅된다.

코일루프(761)는 코일내에 존재하는 고주파 전압에 견딜 수 있는 테프론 혹은 다른 부도체로 코팅된 하나 이상의 구리튜브, 선회적으로 다중 구리튜브일 수 있다. 이각부재(767)는 하우징내에 필요한 코일간격과 구성을 유지하고, 루프에 자기적 응력 및 다른 응력을 최소화하기 위해 구비된다. 루프로 된 형상은 선회적으로 난형 혹은 원통형이어서 작업코일(225)이 통과하는데 비교적 균일한 방사된 전자기장을 제공하여 코일(225)에 궁극적으로는 걸쭉한 코일(226)과 폴리포일튜브(22)에 필요한 전류를 유도하기에 충분하다.

자석하우징(762)은 선회적으로 베이스판(763)에 장착되고 배선케이블부와 절연된 강체물질로 이루어지며 접지선(도시되지 않는)에 의해 r-f 발전기(650)의 접지에 안전을 위해 따로따로 접지되어 방사된 전자기 간섭을 최소화한다.

하우징(762)의 외부를 냉각하기 위한 다른 수단, 이를 테면, 외부유체흐름 혹은 베이스판(763)으로의 열전도체등이 구비된다.

물과 전류를 위한 도관은 통상의 것이고 당해분야에 공지된 것이다.

제37도, 제39도, 제40a도 및 제40b도를 참조하면, 고주파 전류 사이클스를 제어하는데 사용하는 도관이 도시되었다. 일반적으로, r-f 제어회로는 작동에 관련된 한 마이크로프로세서와 무관하지만 다른 구체예에서, 마이크로프로세서와 조합되거나 그에 의해 제어되어도 좋다. 선회된 실시예에서 제어회로의 출력신호는 마이크로프로세서와 조합되거나 그에 의해 제어되어도 좋다. 선회된 실시예에서 제어회로의 출력신호는 기계(10)의 모든 작동을 제어하는데 사용하는 마이크로프로세서로의 입력이 된다. 마이크로프로세서는 기계(10)의 진단이 r-f 씨일이 예정된 조건에 따라 만들어질 수 있다는 것을 표시하는지의 여부에 따라 r-f 씨일작동을 가능하게 또한 불능으로 한다.

제36도를 참조하면, r-f 제어회로는 수직트리거센서(551), 수평트리거센서(553) 및 스테이션 트리거센서(554)에 의해 감지된 신호를 수신하는데 적용된다. 블록다이크램 형태로 도시된 수직트리거센서(551)와 수평트리거센서(553)는 가로세일휠(200)의 축에 부착되어 가로세일휠(200)과 함께 회전하는 플랜지(539)상에서 서로 떨어져 장착된 다수의 핀(552)중 하나의 통과를 감지한다. 따라서 핀(552)중 하나가 수직트리거센서(551)를 통과할때, 센서(551)는 핀의 근접접근과 그의 통과를 탐지하여 수직씨일이 만들어져야 함을 지

시하는 신호를 발생시킨다. 상기 동일핀(552)이 계속 회전함에 따라, 이 핀이 유사하게 상기핀(552)의 존재를 탐지할 수평트리거센서(553)를 통과하여 교대로 수평씨일이 해당 씨일링장치를 사용하여 만들어져야 함을 알리는 신호를 발생시킨다. 따라서, 선회된 실시예에서, 다수의 핀과 수직과 수평트리거센서 사이의 물리적 간격이 r-f 제어회로를 위한 제어신호의 시이퀀스 및 타이밍을 결정하여 가로씨일필(200)의 회전속도 변화를 하게 한다. 플랜지(539) 주위의 핀의 간격과 트리거센서의 위치는 수직과 수평씨일에 해당하는 신호의 동시 발생을 막도록 설계된다. 핀의 탐지는 비제한적으로, 광감지기, 근접유도 혹은 리미트 스위치, 정전용량 탐지기, 고주파회로이조(radio frequency circuit detuning) 및 그들의 등가물들을 포함하는 종래수단에 의해 실시될 수 있다. 타이밍 패턴을 설정하는 다른 방법이 사용되어도 좋다.

다수 핀중 하나는 씨일링장치의 제 1 스테이션 위치에 대응하는 오프셋핀(offset pin) (도시하지 않았음)을 포함해도 좋다.

스테이션 트리거센서(554)는 오프셋 핀과만 정렬되게 위치되어 가로씨일필(200)이 회전할때 스테이션 트리거 센서(554)는 단지 상기 핀만 탐지하여, 제 1 스테이션에 대응하고 단일의 가로씨일필 회전이 일어났음을 지시하는 신호를 발생시키도록 한다. 스테이션 트리거신호는 씨일링장치가 밀봉한 패키지상에 인쇄하기 위해 사용되어도 좋다.

r-f 제어회로의 작동은 하기와 같다. 수직트리거센서(551)에 의한 핀(552)중의 하나의 탐지로, 제어신호, 즉 제어전압이 r-f 발진기(650)에 입력되어 종방향 씨일을 만들기예 충분한 출력준위를 공급한다. 예정된 시간경과 후, 제어신호와 r-f 출력준위는 예비 혹은 배경전류로 감소되거나 혹은 완전히 꺼진다.

수평트리거센서(553)에 의한 핀(552)의 탐지는 제 2 제어전압이 발진기(650)에 입력되게 하여 가로씨일을 만드는데 필요한 준위로 출력을 상승시키게 한다. 제 2의 예정된 시간이 경과한 후, 제 2 제어전압이 다시 꺼지거나 혹은 꺼질때까지 감소되거나 혹은 발진기(650)를 예비전류준위로 감소시킨다. 따라서, 수직과 수평씨일의 타이밍은 기계적으로 패키지 형성장치로 연결된다.

수직 및 수평씨일을 위한 에너지 준위는 하기에 기술한 바와 같이 씨일링 싸이클 기간이 r-f 제어회로 기준치에 적절한 조절에 의한 것처럼 예정되고 독립적으로 조절될 수 있다. 회로는 씨일의 특성과 기계속도에 따라 하나 이상의 전력준위로 짧은 펄스로부터 연속작동까지 제공하기 위해서 변화될 수 있다. 예를 들면, 적당한 전력준위에서, 가로 및 종방향 씨일링이 동시에 일어날 수 있다.

제37도를 참조하면, r-f 제어회로가 도시되었다. 이 회로는 여기서 기술된 바와 같이 마이크로프로세서에 연결되고, 차동증폭회로(800), 집적 증폭회로(802), 추종유지 증폭회로(804), 집적회로를 리셋트시키기 위한 타이머회로(806), 타이머회로(812)상의 수직 씨일링 시간을 제어하기 위한 구동회로(808), 전류제어회로(810), 수직씨일 형성과 관련된 타이머회로(812), 타이머회로(818)상의 시간을 제어하기 위한 구동회로(814), 타이머회로(818)와 관련된 전류제어회로(816), 여기서 가로씨일로 기술된 수평씨일 형성과 관련된 타이머회로(818), 집적회로(802)를 리셋팅하기 위한 타이머회로(806)와 관련된 래치회로(820), 래치회로(820)를 리셋팅하기 위한 싱글샷회로(822), 기계(10)로부터 r-f 제어회로의 트리거신호 입력펄스를 매끈하고 사각으로 하기 위한 신호 디바운스회로(824a)와 (824b), 발진기(650)에 이송된 R-F 전력준위 지령신호를 제어하기 위한 스위치회로(826)와 (828), 수직 혹은 가로씨일 싸이클중 하나의 시작에서 집적회로(802)를 가능하게 하는 논리게이트(830), 수직 혹은 가로씨일시간 지령신호중 하나를 R-F 트리거 출력에 연결하는 논리게이트(832), 마이크로프로세서로부터의 R-F 트리거가능 신호에 의해 가능하게 되면 트리거신호를 연결하는 논리게이트(832), 수직 혹은 가로씨일 싸이클중 하나의 끝무렵에 추종유지회로(804)를 유지 모드로 위치시키기 위한 싱글샷회로(836), 집적회로(802)를 리셋팅하기 위한 스위치(838), 운전자 혹은 마

특허공고 96-8699 20/49

이크로프로세서중 어느것에 의해 미리 정해진 바대로, 수직씨일 전력준위지령을 수직씨일본질에 영향을 주기 위한 r-f 발진기의 진폭제어회로에 직접연결하기 위한 스위치(840), 예정된바 대로, 가로씨일 전력준위 지령신호를 r-f 발진기(650)에 연결하여 가로(혹은 횡의) 씨일에 영향을 주는 스위치(842), 수직씨일 싸이클이 진행중일때 마이크로프로세서에 정보를 주기 위한 수직씨일트리거 디 바운스회로(824a)와 조합되는 래치회로(844), 수평씨일 싸이클이 진행중일때 마이크로프로세서에 정보를 주기 위한 수평트리거신호 디 바운스회로(824b)와 관련된 래치회로(846), 마이크로프로세서가 추종유지회로(804)에 의해 제시된 데이터 수신을 완료하고 래치(850)를 리셋트시키는 R-F 스트로브신호를 발생시킬 때까지 R-F 전력준위 피이드백 신호를 유지하고 회로(804)의 추종유지 증폭기를 추종모우드로 귀환시키는 플립플롭회로(848), 유효 r-f 전력전위 데이터가 처리될 준비가 되었을 때, 마이크로프로세서에 정보를 주기 위한 래치(850), 스위치(842)를 가능하게 함으로써 수직씨일 싸이클의 끝무렵에 가로씨일 싸이클을 위한 전력준위를 셋팅하기 위한 회로(826)와 관련된 래치(852), 스위치(840)을 가능하게 함으로써 가로씨일 싸이클의 끝무렵에 수직씨일 싸이클을 위한 전력준위를 셋팅하기 위해 회로(828)와 관련된 래치(854), 논리신호 혹은 필스의 준위를 제어하기 위한 다수의 인버터(856a-f) 및 (858a-e), 각 타임밍 커패시터를 충전하기 위한 전류 드라이브회로(860)과 (862) 및 출력신호 R-F 데이터 레디, R-F 트리거 수직씨일, R-F 트리거 가로씨일 및 R-F 트리거와 관련된 전류제한 출력 드라이브회로(864,866,868 및 870)을 포함한다.

제40a도와 제40b도에는 여러 회로요소를 위한 해당 타이밍 다이어그램이 도시되어 있다.

여기에서 사용된 바와 같이, "C\_"는 커패시터 C\_를 의미하고, "R\_"는 저항 R\_을 의미하며, "CR\_"은 다이오드 CR\_을 뜻하며, "P\_"는 전위차계 P\_를 의미하고, "Q\_"는 트랜지스티 Q\_를 뜻하고, "U\_"는 집적회로 U\_를 의미한다. 용어 "U1-"는 핀\_에서의 요소 U1를 의미하고 특히 회로제조자의 핀 규약에 따라 집적회로의 동일핀에의 연결을 의미한다. 여러 회로요소와 핀연결을 표시하기 위한 약호형상은 적절한 때 사용될 것이다.

선평된 실시예에서, r-f 제어회로요소는 r-f 씨일링 조건을 감시한 마이크로프로세서를 위한 진단 및 감시부분과 r-f 발진기(650)의 작동을 제어하기 위한 논리제어부분을 포함하고 하기에서와 같이, 제37도-제39도를 참조하여 구성된다. 차동증폭회로(800)는 입력으로서 핀(B6)과 (B5)를 거쳐 발생하는 R-F 전력준위 피이드백신호를 가지는 741 타입 op amp인 연산증폭기(U1)를 포함한다.

R-F 전력준위 피이드백신호는 제38도에 도시된 r-f 전력 피이드백 보오드에 의해 발생된다. 블록 다이어그램에서 도시된 전류 변압기는 R-F 발진기(650)의 출력의 단일 도체주위에 맞추어지도록 된다. 발진기(650)가 작동하고 있을때 IN4148 형태의 다이오드인 다이오드(CR203)과 (CR204)와 병렬로 배치된 다이오드(CR20)과 (CR202)을 포함하는 정류기 브리지중 노드(N200)과 (N201)에 연결된 전류변압기에서 전류가 유도될 것이다.

쌍으로 된 다이오드 한 세트가 양극 대 양극으로 연결되고 다른 세트는 음극 대 음극으로 연결된다. 이때 신호가 정류기 브리지중 노드(N202)와 (N203)으로부터 잡혀, 저항(R201) 및 커패시터(C201)로 구성된 저주파통과필터를 가지고 각 절연퓨즈(F1)과 (F2)를 통과한다. 절연퓨즈(F1)과 (F2)는 발진기(650)에서의 전류 서어지(surge)가 있을 경우, 연결을 끊어줌으로써 r-f 제어회로의 손상을 막도록 작동한다. IN6275A 타입에 제너 다이오드인(Zener diodes) (CR205)와 (CR206)은 출력단자(N204)와 (BN205)를 거쳐 양극이 음극으로 배열되고 단자(N206)에 연결된 공통의 국부접지를 공유한다. 회로가 과부하일때 예를 들어 15볼트로 조절된 파괴전압으로 출력전압을 제한시켜 제너 다이오드(N204)와 (N205)는 전류를 국부접지로 흘러 보내는 작용을 한다.

차동회로(800)로의 입력은 결국 노드(N204)와 (N204) (제38도)를 거쳐 발생된 R-F 전력준위 피드백신호이고 핀(B6)과 (B5)로 가는 입력이며, 증폭기(U1)의 인버팅 입력으로의 저항(R1), 커패시터(C1)과 저항(R3)과 증폭기(U1)의 비-인버팅 입력으로의 (R2), (C2), 및 (R4)를 포함하는 병렬 입력회로로 이송된다. (U1)의 입력은 병렬로 양극 대 음극으로 연결된 1N4148 타입 다이오드인 다이오드(CR1)과 (CR2)에 의해 연결된다.

전위차계(P1)으로 공급되는 -15볼트 전원으로부터 조절가능한 차감전압이(U1-1)과 (U1-5)를 거쳐 공급된다. 회로전체를 통하여 여러 전위차계가 회로의 저항값을 조절하기 위해, 혹은 다른 언급이 없다면 제조자의 허용치를 계산하기 위한 고유의 기준전압을 설정하기 위해 사용되었다. 커패시터(C3)과 (C4) 각각에 걸린 토볼트의 전력공급전압이 자기 핀(U1-7)과 (U1-4)에 공급된다.

(U1-6) 회로(800)의 출력은 집적회로(802)로 공급되어 부하 저항(R5)와 전위차계(P2)로 공급된다.

집적회로(802)는 RCA에 의해 제조된 바이캐트 타입의 3140 연산증폭기(U2)를 포함하는데 접지된 고임피던스 저항(R6)이 비-인버팅 입력으로 입력되고 회로(800)의 출력이 인버팅 입력으로 입력된다. 접지된 커패시터(C6)과 (C7)에 걸린  $\pm 15$ 볼트의 전력공급전압은 자기 핀(U2-7)과 (U2-4)로 가는 입력이고, 전위차계(P3)을 거쳐 공급되는 -15볼트로부터 차감된 전압이 핀(U2-1)과 (U2-5)를 거쳐 공급되고 있다. 접지된 커패시터는 전력공급전압과 연결되어 출력선전류(60Hz) 기복을 여과하고, 인접증폭기로부터의 신호로부터 각 증폭기를 디-커플링하기 위해 사용된다.

회로(802)의 집적은 증폭기(U2)의 핀(U2-6)과 (U2-2) 사이의 피이드백 루프에서 커패시터(C5)와 병렬로 연결된 CMOS 타입 4066 고체 스위치인 온-오프(on-off) 스위치(U14A)를 켜는 회로(806)에 의해 제어된다. 스위치(U14A)는 열린회로 혹은 단락회로 상태중 하나이어서 단락회로로부터 열린회로로의 변화가 커패시터(C5)에 전하충전시키기 시작함으로써 집적의 개시를 시킨다. 스위치(U14A)는 타이머회로(806)의 플립플롭(U11A-1)에 의해 제어되고, 이 타이머회로는, 논리 0(혹은 논리하위신호, 대표적으로 0볼트신호)를 주도록 리셋될때, 트리거신호의 개시에(U11A-1)에서의 출력(하기에서 완전히 실행되는 바와 같이)은 스위치(U14A)를 열린 회로로 변화시키고 차동증폭회로(800)로부터 신호를 집적시키기 시작하게 만든다.

집적회로(802)의 출력은 전압 역전 방지 다이오드 접지(grounded voltage-reversal clamping diode) CR3(1N4148 타입 다이오드)를 거쳐 공급되어 증폭기의 부-편위(negative excursions)가 고체스위치에 영향을 미치는 것을 막도록 하고, 추종유지회로(804)에 입력이 된다.

추종유지회로(804)는 시그네틱 모델 5537칩인 샘플유지 칩(U3)을 포함하여 관련회로가 이 칩을 추종유지회로에 배치시킨다. 입력은 핀(U3-3)에 공급된다.  $\pm 15$ 볼트의 전력공급전압은 저지된 커패시터(C8)과 (C10)을 거쳐 핀(U3-1)과 (U3-4)로 자기 가는 입력이다. 핀(U3-6)은 커패시터(C9)를 거쳐 접지된다.  $\pm 15$ 볼트 전원으로부터 한 기준전압이 저항회로망(R7)과 (R8)를 거쳐 핀(U3-7)에 공급되고, 저항(R8)은 접지되어 있으며,  $\pm 15$ 볼트 전원으로부터 차감전압은 저항회로망(R9)(R10) 및 전위계(P4)를 거쳐 핀(U3-2)에 공급된다. 회로(804)를 유지모드로 위치시키는 제어신호는 인버터(U17C)를 통과하는 NAND 게이트(U13D-11)에 의해 발생된 마이크로 초 펄스(microsecond pulse), 즉  $4\mu$ 초에 의해 발생되며, 논리 0(혹은  $\pm 5$  혹은  $\pm 15$ 볼트신호의 논리상위신호)출력을 인버터(17D-10)로 보내 추종 및 유지회로(U3)가 마이크로 초 펄스의 시간에서의 값을 유지하도록 하는 (U1513-9)를 셋트시키는 플립플롭(U15B-7)으로의 입력이다. 플립플롭(U15B)는 논리하위 트리거 타입 플립플롭이어서 NAND 게이트(U13D-11)의 논리상위 펄스출력의 존재는 인버터(U17C)에 의해 논리 하위 트리거를 형성하도록 역전되어서 플립플롭(U15B-9)을 논리상

특허공고 96-8699 22/49

위로 설정하고 인버터(U17D)에 의해 논리하위로 역전되어 (U3-8)로 입력되어 유지상태를 야기시킨다.

유지된 값은 이때 (U3-5)에서 출력되고 진단 및 감시목적으로 마이크로프로세서에 의해 샘플 채취될 수 있는 노드(A9)에 유지된다. 그 출력은 증폭기(U3)가 (U3-8)에서 논리상위 입력에 의해 추종모드로 회귀할때까지 보통 유지된다.

출력값은 전류변압기(제38도)에서 유도된 전류에 의해 판정된 것과 같은 전력준위 지령신호의 발진기가 꺼져 있는 기간에 반응하여 r-f 발진기(650)에 의해 실제적으로 발생된 r-f 전력준위에 일치한다. 집적으로 위한 시간은 발진기(650)를 켜서 집적을 시작하고, 발진기(650)가 꺼져 있는(대기상태에 있는 시간에 집적장치(804)의 값을 추종유지함으로써 제어된다.

마이크로프로세서가 출력노드(A9)를 샘플 채취한 후, 저항(R11)을 거쳐 핀(B7)에 가는 R-F 스트로브(strobe) 신호 핀스입력을 발생시킨다. 이 신호는 신호의 개시시간에 논리하위로 플립플롭(U15B)(U15B-6에서)을 리셋시키는 논리하위펄스(logic low pulse)를 제공하는 인버터(U17A)를 통과하여 수직 혹은 가로세일에 해당하는 전류씨일 싸일클중에 집적장치(integrator)(U2-6)의 출력을 추종하기 위해 추종 모드에 샘플 유지칩(U3)을 위치시키는 핀(U3-8)에 논리상위(logical high)를 입력하게 된다.

R-F 스트로브신호는 래치(850)을 (U15C-12)에서 리셋시키고 (U15C-10)에 논리하위 출력을 제공하여 (U17B-4)에서 논리상위 출력을 역전되어 회로(864)의 트랜지스터(Q3)를 끈다.

(Q3)를 끄면 핀(A1)에서 R-F 데이터 준비신호를 제거한다. 이 신호없이는 마이크로프로세서가 샘플 채취하지 않고 데이터를 처리하지 않는다. R-F 데이터 준비신호는 마이크로프로세서(8)가 값을 샘플링하기 전에 안정화 시키기 위해서 추종유지 증폭기(U3)를 유지상태로 놓은지 약 1m set 후에 발생하는 타이머회로(806)에 의해 발생된 핀스의 끝에 플립플롭(U/5C)를 세트시키고 트랜지스터(Q3)를 켤때 제공된다.

또한 마이크로프로세서는 R-F 트리거 가능신호, 노드(A5)로의 입력을 공급하는데 이는 접지된 저항(R40)을 거쳐 입력(U13C-8)에서 NAND 게이트(834)에 입력되어 r-f 발진기(650)의 가능화를 제어하도록 하는 입력이다. NAND 게이트(834)는 대표적으로 4011 CMOS 타입 NAND 게이트이다. 무균 포장을 위한 적당한 가동조건의 전부가 존재한다면, 이를테면 웨브가 있고 안전한 가동상태를 표시하는 정보가 있고 발진기등이 준비되어 있다면, 논리상위신호인 R-F 트리거 가능신호가 발생된다. 어떤 가동조건이 패키지 형형에 적당치 않다면, 신호는 논리하위로 바뀔것이다.

신호가 논리하위일때, NAND 게이트(834) 출력(U13C-10)은 수직 혹은 가로세일 트리거신호가 있는가에 관계없이 상위가 될 것이다.

이는 r-f 발진기(650)의 여자를 막게 된다. R-F 트리거 가능신호가 논리상위일 때, (U13C-9)로의 논리상위입력을 가지는 수직 혹은 가로세일 트리거신호의 존재는 (U13C-10)에서 논리하위출력을 발생시키게 되어, 회로(870)의 트랜지스터(Q6)를 켜서 입력(U13C-8)과 (U13C-9) 양쪽다가 논리상위로 되어 있는 시간동안, 제39도와 관련하여 하기에서 설명되는 바와 같이, r-f 발진기(650)가 가동하도록 하는 r-f 트리거 신호를 공급한다.

(U13C-10)에서의 NAND 게이트(834)의 출력은 대표적인 2N5366 타입 트랜지스터(Q6), 저항(R51)과 (R52)를 거쳐 공급되는 +15볼트전원, 트랜지스터(Q6)의 베이스에 연결되어 있는 (R51), 트랜지스터(Q6)의 에미터에 연결되어 있는 (R52), 콜렉터 출력과 접지 사이에 연결된 병렬 RC 회로망(C43)과 (R53)을 포함하는 전류제한된 출력 드라이브회로(870)으로 가는 입력이다. 핀(A4)에서 저항(R53)을 거친 출력은 R-F 트리거 신호이다.

r-f 전류발진기(650)의 크기는 운전자조건, 예를 들면 전위차계(potentiometer)에 의해 혹은 마이크로프

로세서에 의해 발생된 신호에 의해 미리 결정된다. 선회된 실시예에서는 두 입력 채널이 있다. 제1 채널은 수직씨일을 위한 것이며, 입력으로서 수직씨일 전력준위지령신호, 선회적으로 0-5볼트 범위의 전압신호를 가지고 있다. 이 지령신호는 병렬 RC 회로망(C55)와 (R54)를 거쳐 공급된다. 이들은 집적되어 있고 스위치(840)의 핀(U14B-10)에서 입력된다. 제2 채널은 수평 혹은 가로씨일을 위한 것이고 그의 입력으로 가로씨일 전력준위지령신호를 가지며, 이는 선회적으로 집적된 병렬 RC 회로망(C56)과 (R55)를 거쳐 공급되고 스위치(842)의 (U14C-3)에 입력된 0-5볼트 범위의 전압이다.

선회된 실시예에서는 지령신호는 마이크로프로세서에 의해 미리 결정된다. 스위치(840)와 (842) 둘다는 전형적으로 켜지거나(단락회로), 꺼질 수 있는 (개회로) 전형적인 4066 CMOS 타입 전자스위치이다.

스위치(840)과 (842)의 출력인(U14B-11)과 (U14C-4)는 함께 연결되고 R-F 전력준위지령신호로서 접지된 커패시터(C42)를 거쳐 공급되어 핀(A10)에 출력된다. r-f 발진기(650)로, 스위치(840)과 (842)의 셋팅에 의해 결정된 바와 같은 수직 혹은 가로씨일 지령신호의 어느것에 해당하는 신호인 마이크로프로세서로부터의 고유한 지령신호를 보내게 된다. 그러므로, 발진기(650)가 핀(A4)에서의 R-F 트리거신호에 의해 여자될 때, 이는 바라는 R-F 전력지령신호에 해당하는 전력준위를 발생시키게 된다. 수직 및 가로씨일 전력지령신호의 값은 다를 수 있고 출력(U1)에 대한 타이밍 다이어그램(제40B도)에서 도시된 바와 같이 전형적으로 가로씨일값은 수직씨일값보다 크다.

스위치(840)과 (842)의 제어는 수직 및 가로씨일 싸이클의 타이밍과 주기를 제어하는 병렬 논리회로망에 의해 이루어진다. 한 회로망은 수직씨일 싸이클과 관련되고 다른 한 회로망은 가로씨일 싸이클과 관련된다.

수직씨일회로망과 가로씨일회로망은 실질적으로 동일한 방식으로 작동하고, 유사한 회로를 가지며, 펄스제어신호의 크기와 주기만 다르다. 설명을 목적으로는, 오직 수직씨일회로망만 기술되며 선회된 실시예에 따른 두 회로망의 상호 의존성은 필요에 따라 부가될 것이다.

수직씨일회로망을 언급하면, 미리 결정된 수직씨일 타이밍 지령신호는 핀(B4)에 입력되어 접지된 커패시터(C20)와 (C21)을 (C20)을 거쳐 (C5-7)과 (U5-4)에 입력되며 출력(U5-6)과 인비팅 입력(U5-2) 사이의 피드백 루프안에 저항(R31)을 가진 741 연산증폭기인 증폭기(U5)를 포함하는 회로(808)를 구동한다.

수직씨일 타이밍 지령신호는 대표적으로 0과 10볼트 사이의 전압을 가지는 마이크로프로세서에 의해 제공된 고정된 값이고, 저항(R32)과 접지된 커패시터(C22)를 거쳐 핀(U5-3)에 입력된다. (U5-6)에서의 출력은 타이머회로(812)의 입력(U7-5)에 공급되어 타이머(U7)의 제어전압을 설정한다. 타이머회로(812)는 핀(U7-1)이 접지되고 +15볼트 전원이 접지된 커패시터(C45)를 거쳐 함께 결합된 핀(U7-8)과 (U7-4)에 공급되도록 배열된 555 타입인 타이머(U7)를 포함한다. 트리거신호는 핀(U7-2)로 입력된다.

정밀한 전류제어회로(810)가 타이밍 커패시터를 직선으로 충전할 직선 램프 출력신호를 제공하도록 구성된다. 회로(810)는 하기와 같이 배선된 바이패스 3140 연산증폭기인 증폭기(U6)를 포함하고 +15볼트 신호가 직렬저항(R33)과 병렬 RC 회로망(C23) 및 (R34)(둘다 접지됨)을 거쳐 비-인버팅 입력(U6-3)에 입력되고 핀(U6-1)은 직렬 RC 회로망저항(R35)과 커패시터(C25)를 통하여 핀(U6-8)에 연결되고, 전원전압  $\pm 15$ 볼트는 접지된 커패시터(C24)와 (C26)를 거쳐 각기 핀(U6-4)와 (U6-7)에 입력된다. 핀(U6-6)에서의 출력은 전류구동회로(860)의 트랜지스터(Q1), 전형적으로 2N5366 타입 트랜지스터의 베이스에 입력된다. (Q1)의 에미터는 핀(U6-2)에 연결된다. (R33)을 거쳐 (U6-3)으로의 +15볼트 전원입력은 또한 (U6-7)에 결합되고 직렬전위차제(P5)와 저항(R36)을 거쳐 (Q1)의 에미터에 연결된다. 트랜지스터(Q1)의 콜렉터는 타이밍 커패시터(C27)로 공급된다.

타이밍 커패시터를 거친 신호는 타이머(812)의 핀(U7-7)에 입력된다. 정상의 작동에서 또 (U7-2)에서

특허공고 96-8699 24/49

의 수직씨일 트리거신호가 없는 상태에서는 (U7-7)이 커패시터(C7)를 그라운드(ground)로 누전시켜 커패시터(C27)이 충전됨을 막게될 것이다. +15볼트 전원공급 병렬 다이오드(CR10)과 저항(R37)을 포함하는 충전회로는 커패시터(C27)이 핀(U7-7)에서 단락되도록 논리상위 전압을 유지한다. 트리거신호의 개시때 충전회로는 순간적으로 논리하위상태로 변하게 되고 출력(U7-3)이 논리 0으로부터 논리상위로 변하게 하는 타이밍 싸이클을 시작하도록 (U7)을 트리거하고 정밀하게 제어된 직선램프로 커패시터(C27)를 충전하게 하는 회로핀(U-7)을 열게된다. 커패시터(C27) 전압은 (U7-6)으로 입력되는 그의 준위가 핀(U7-5)에서 한계제어전압입력으로 설정된 전압준위에 도달할때까지 계속 증가한다. 이때, 출력(U7-3)은 논리상위로부터 논리하위로 변화하고, 커패시터(C27)은 핀(U7-7)에서 다시 단락회로로 된다. 따라서 커패시터(C27)이 충전을 중지하고 회로(810)에 의해 방전된다. 출력(U7-3)의 핀스폭은 한계제어전압(마이크로프로세서에 의해 예정된)까지 직선으로 경사진(C27) 전압이 상승하도록 하는데 필요한 시간에 일치하여 수직씨일을 형성하는 동안 r-f 발전기(650)가 여자될 기간을 설정하게 한다. 수직씨일을 위한 전력준위는 상기 기술한 바와 같이 시간과 무관하게 수직씨일 전력준위 지령신호에 의해 설정된다.

핀(B9)와 (B10)을 거쳐 입력되는 수직씨일 트리거신호는 가로씨일핀(200)이 회전함에 따라 핀(552)의 하나를 탐지하므로써 수직신호센서(551)에 의해 발생하는 신호이다. 이 신호는 파장형상을 사각파 혹은 수직 트리거 펄스로 형성하는 디-바운스회로(824a)를 거쳐 공급된다. 핀(B9)에서의 신호는 사각파 발전기(U12A), 전형적으로 RCA에 의해 제조된 CMOS 4093 타입칩의 입력(U12A-2)에 연결된다. +15볼트 전원이 (U12A-2)에 입력된다.

핀(B9)에서의 신호는 접지된 저항(R13), 직렬저항(R12), 접지된 커패시터(C11)을 거쳐 입력(U12A-2)로 공급된다. 접지된 다이오드(CR5), 전형적으로 IN4148 타입 다이오드가 입력(U12A-2)에 연결되고, 다이오드(CR4), 역시 IN4148 타입 다이오드가 입력(U12A-2)와 (U12A-1) 사이에 연결된다. 다이오드와 RC 회로망은 수직씨일 트리거신호를 걸러 입력(U12A-1)에서의 +15볼트 전원과 비교되기 위해 (U12A-2)에 논리상위 준위를 제공한다.

(U12A-3)에서 디-바운스회로(824a)의 출력은 일반적으로 높다. 수직씨일 트리거신호가 회로에 입력될 때 출력은 논리펄스로 변화한다. 논리펄스는 여러 기능을 한다. 먼저, 수직씨일 트리거펄스는 래치회로(844)의 (U15A-3)에 입력되어 (U15A-13)에서 논리하위 트리거 플립플롭(U15A)를 논리상위 출력으로 설정한다. 플립플롭(U15A)는 전형적으로 RCA에 의해 제조 CMOS 4044B 플립플롭이다. 이 출력은 4049 타입의 인버터인 인버터(U17E)에 의해 역전되어 마이크로프로세서에 R-F 트리거 수직씨일신호를 제공하는 전류구동회로(866)의 2N5366 트랜지스터인 트랜지스터(Q4)를 켜는 논리하위신호를 형성하도록 한다. 그리하여 마이크로프로세서에 R-F 트리거 수직씨일링 신호를 제공한다.

둘째, 수직씨일링 트리거펄스는 래치회로(846)에 입력되어 논리하위 트리거 플립플롭(U15D)(역시 4044B 타입의 플립플롭)을 (U15D-14)에서 재설정하여 출력(U15D-1)이 논리하위신호하도록 하고, 4049 타입 인버터인 인버터(U17F)에 의해 논리상위 신호로 역전된다. 상기 타입의 인버터는 전류구동회로(868)의 2N5366 타입의 트랜지스터(Q5)를 끄는 논리상위 신호를 제공한다. 트랜지스터(Q5)를 끄면, 노드(A3)에서의 R-F 트리거 가로씨일신호를 막아 마이크로프로세서가 r-f 제어회로의 출력을 샘플링할때, 핀(B9)와 (B10)에서 수직씨일 트리거입력에 해당하는 R-F 트리거 수직씨일신호만 알 수 있어 R-F 트리거가 수직씨일용인가를 판정한다.

셋째, 입력(U13A-2)가 가로씨일회로망과 조합된 디-바운스회로(824b)의 논리하위준위출력에 의해 논리하위준위로 유지되기 때문에 (U13A-3)에 논리상위출력을 발생시키는 (U13A-1)에 수직씨일 트리거펄스



특허공고 96-8699 25/49

가 CMOS 4011 NAND 게이트인 논리게이트(830)에 입력된다. (U13A-3)에서의 상위 출력은 싱글쇼트회로(822)의 (U11B-11)에 입력되어 플립플롭(U11A)을 재설정하도록 대표적으로 50 나노 초 폭의 펄스를 개시시켜서 이는 교대로 나중에 완전히 설명되는 바와 같이 집적회로(802)를 가능하게 한다.

넷째, 수직세일 트리거펄스는 타이머(U7-2)에 입력된다. 음값의 신호는 커패시터(C28)을 통하여 +15볼트 전원, 다이오드(CR10), 저항(R37)을 포함하는 커플링회로에 연결되어 (U7-2)에 공급된 통상의 +15볼트 신호를 순간적으로 강하시켜 (U7-2)에 공급되는 신호를 영으로(논리하위로) 만들게 만든다. 이는 타이머(U7)를 트리거시켜 한계준위로 도달할 때까지 정밀한 전류구동회로(810)의 커패시터(C2)가 충전하기 시작하도록 허용하는데 타이머(U7)가 꺼지는 시간에 출력을 논리하위준위로 떨어뜨려 펄스폭을 제한한다.

가로세일 트리거신호가 핀(B8)과 (B10)을 거쳐 탐지되고 디바운스회로(824b)를 통과할때 가로세일 회로망은 R-F 트리거 수직세일신호를 끄고 래치회로(844)와 (846)의 설정과 재설정 에 의해 R-F 트리거 가로세일신호를 켜고 관련 정확한 전류구동회로(846) 및 가로세일 시간지령신호와 타이머회로(818)을 켜는 작용을 한다.

수직세일회로망을 위한 타이머회로(812)의 작동을 돌아보면, 핀(U7-3)으로부터의 수직세일 펄스출력이 제어회로의 여러 보조관리기능을 위해 사용된다. 펄스는 대체로 논리상위값을 가지는 100m초 펄스이다. 그 에 의해, 타이머회로(818)로부터의 가로세일펄스는 대표적으로 200m초이다. 수직세일펄스는 저항(R46)을 거쳐(U12D-12)에서 스위치(828)에 입력된다. 수직세일펄스는 또한 NAND 게이트(U13D-2)에 가는 입력을 논리상위로 유지하도록 설계된 충전회로와 커플링 커패시터(C40)을 거쳐 단일 샷회로(single shot circuit) (836)에 입력된다. 충전회로는 IN4148 다이오드인 다이오드(CR12)와 저항(R48)을 거치는 +15볼트 전원을 포함한다. NAND 게이트(U13D)는 대표적으로 CMOS 4011 타입 NAND 게이트이다. (U13D-13)에서의 다른 입력은 또한 유사한 충전회로에 의해 논리준위에서 바이어스되어 유지된다. 수직세일펄스의 하강구간의 존재는 순간적으로 입력(U13D-13)이 상위바이어스되기 때문에 NAND 게이트(U13D-11)에 논리상위출력을 제공하는 (U13D-2)에 논리제로입력을 순간적으로 나타나게 할 것이다. 충전회로는 이후 즉시 회복하여 출력(U13D-11)을 논리하위로 귀환시키고, 약 4마이크로초 폭의 좁은 출력을 공급한다. 입력(U13D-13)은 또한 충전회로와 커플링 커패시터(C41)을 거쳐 타이머(U10)의 출력에 연결되어 가로세일펄스의 발생이 (U13D-13)에서 순간적으로 논리하위입력을 발생시키도록 하고 또 (U13D-11)에서 4마이크로 초펄스를 발생시키도록 한다.

타이머(U7)의 출력은 인버터(U18B), 대표적으로 CMOS 4049 인버터에 의해 역전되어 논리게이트(832)의 입력(U13B-5)에 공급된다. 유사하게 타이머(U10)의 출력은 인버터(U18D)에 의해 역전되어 (U13B-4)에 입력된다. 따라서, 어느 타이머회로로부터의 가로 혹은 수직세일펄스 어느것이 나타나던 NAND 게이트(U13B)에 논리상위출력이 공급될 것이다. 가로와 수직펄스신호의 동시발생은 논리상위출력의 결과를 발생시킨다. NAND 게이트(U13B)의 출력은 NAND 게이트(U13C-9)에 입력된다. (U13C)으로의 다른 입력은 논리상위신호인 R-F 트리거 가능신호이다. 따라서 두 논리상위입력의 발생은 출력(U13C-10)을 하위로 강제하고 전류구동회로(870)의 트랜지스터(Q6), 대표적으로 2N5366 타입 트랜지스터를 켜 핀(A4)에서 R-F 트리거신호를 발생시킨다. R-F 트리거신호는 트랜지스터(Q6)가 켜져있는 동안만이다. 이는 정류의 허용가능한 가동상황하에서, 수직 혹은 가로세일펄스가 논리상위에 있는 시간, 즉 타이머(U7)과 (U10) 각각에서 출력되는 펄스폭이다.

타이머의 출력(U7-3)과 (U10-3)은 스위치(840)과 (842)를 제어하여 핀(A10)에 필요한 전류준위지령신호를 존재하게 하는데 사용된다. 일반적 말로, 수직세일펄스를 위해 스위치(840)가 가능하게 되고 스위치

(842)가 불능으로 된다. 수직씨일펄스의 끝에서, 스위치(840)는 불능이 되고 스위치(842)는 선택된 신호가 지나가기전에 스위치회로에 안정화되어 안정한 신호를 제공하도록 신호가 실제로 사용될 때에 앞서 일정기간 가능하게 된다.

수직씨일펄스의 마지막에 플립플롭(U16A)이 셋트된다. 이는 스위치(U14C)의 입력(U14C-5)에 논리상 위신호를 제공함으로써 핀(A10)에 가는 가로씨일전력준위지령신호를 위해 선택한다. 또한 플립플롭(U16A)을 셋팅함은 플립플롭(U16B)을 리셋트시켜, 스위치(U14B)를 불능으로 만들어 수직씨일 전력준위 지령신호를 끄게한다. 유사하게 가로씨일펄스의 끝에, 플립플롭(U16B)는 셋트되어, 수직씨일 전력준위 지령신호를 출력하도록 스위치(U14B)를 가능하게 하고, 플립플롭(U16A)을 리셋트시켜 스위치(U14C)를 불능으로 만든다. (U16A)와 (U16A) 둘다는 대체로 CMOS 4027 타입 플립플롭이다. 출력(U16A-15)는 또한 전술한 사각파 발진기(U12D-13)에 입력되고 출력(U12D-11)은 인버터(U18E)에 의해 논리펄스로 바뀐다. 이 논리펄스는 상위일때, (U16B-4)에서 플립플롭(U16B)을 리셋트시킨다. 출력(U16B-1)은 가로씨일회로망에 해당하는 사각파 발진기(U12C-9)은 논리입력이되는 논리출력과 스위치(U14B-12)로 가는 논리신호를 공급한다. (U12C-10)의 출력은 인버터(U18C)에 의해 역전되어 (U16A-12)에서 플립플롭(U16A) 리세트에 입력된다. 플립플롭(U16A)와 (U16B)의 세팅의 제어는 타이머(U7-3)과 (U10-3)의 역전된 출력(자기 인버터(U18B)와 (U18D)를 사용하여)을 보저터브 에지 트리거 클럭입력(U16A-13)과 (U16B-3)으로 입력함으로써 양의 트리거의 발생에 따라 플립플롭이 셋트될 것이다.

논리게이트(830)을 언급하면, 수직 혹은 가로씨일 트리거신호의 어느것이 탐지되었을 때, 출력(U13A-3)은 논리상위이고 한 샷펄스 발진기(shot pulse generator)(822)의 클럭입력(U13A-3)에 입력된다. 한 샷트(U11)은 출력(U11B-13)이 리셋트(U11B-10)에 연결되고 역전된 출력(U11B-12)은 핀(U11B-9)에 연결되며, 셋트입력(U11B-8)은 접지되도록 구성된 전형적으로 4013 플립플롭이다. 그 결과는 전형적으로 CMOS 4013 타입 플립플롭인 플립플롭(U11A)를 (U11A-4)에서 리셋트시키는 레지회로(820)에 입력되는 50나노 초 폭의 펄스이다.

플립플롭(U11A)를 리셋팅하면 집적회로(802)의 피이드백 루프에서 스위치(U14A-13)에 입력되는 (U11A-1)에 논리하위출력을 공급한다. 회로(800)에 의해 차등 증폭될때 논리하위입력은 회로스위치(U14A)를 열고 커패시터(C5)가 핀(B5)와 (B6)에서 탐지된 R-F 전력준위피이드백신호의 집적을 개시하게 한다.

수직 혹은 가로씨일 트리거펄스신호의 끝에 싱글 샷트회로(836)는 하기에 기술되는 바와 같이 유지신호를 발생시킨다. 또한 홀드신호는 커패시터(C13)를 통하여 타이머(U14)의 트리거입력(U4-2)에 가는 논리상위신호를 유지하도록 설계된 충전회로에 연결된다. 충전회로는 다이오드(CR8)(타입 IN4148)과 저항(R16)을 거치는 +15볼트 전원을 포함한다. 대체적으로 555 타이머인 타이머(U4)는 하기의 또다른 구성을 가진다. 한계 및 방전입력(U4-6)과 (U4-7)은 함께 결합되어 접지된 커패시터(C14)에 연결되고, 저항(R17)을 거쳐 +15볼트 전원에 연결되어 RC 곡선 전류 드라이버를 형성한다. 핀(U4-1)은 접지되어 있고 핀(U4-7)은 트랜지스터에 의해 (U4-1)에 연결되어 타이머(U4)가 수직 혹은 가로씨일 트리거펄스의 어느것의 끝에 발생된 홀드신호를 따라 그의 타이밍 싸이클을 완성했을때 커패시터(C14)를 방전하도록 하고 핀(C4-5)에서 내부로 셋트된 제어전압은 접지된 커패시터(C15)에 연결된다. +15 볼트의 전원전압은 접지된 커패시터(C44)를 거쳐 핀(U4-4)와 (U4-8)에 입력된다.

타이머(U4)는 또다른 샘플링을 위해 집적장치가 리셋트되기전에 추종유지회로(804)가 홀드를 셋트하도록 홀드신호의 개시로부터 일밀리초 지연을 하도록 작동한다. 인버터(U17D)로부터의 출력되는 신호는 타이머(U4)를 트리거하는 (U4-2)준의 논리하위 입력을 순간적으로 (U4-3)에서 논리상위로 커게된다. (U4-5)

에서 전압준위가 제어신호입력의 준위에 도달할때까지 RC 회로망(C14)와 (R17)을 따라 충전할 커패시터(C14)를 거치는 단락회로를 제거한다. 이때 타이머(U4)는 꺼진다. 타이머(U4-3)의 출력이 논리하위로 갔을때, 커패시터(C16)을 통하여 연결되어 플립플롭(U15C)를 셋트시키고, 네가티브 에지 트리거장치를 셋트시켜서 트랜지스터(Q3)을 켜 마이크로프로세서로 가는 R-F 데이터 레디신호(Data Ready Singnal)을 발생시키고 이는 마이크로프로세서가 r-f 제어회로의 출력을 샘플 채취하고 기록하여 R-F 스트로브신호를 발생시키도록 촉진한다. 이 펄스는 또한 인버터(U18A)를 통하여 플립플롭(U11A)에 연결되고 여기서 이는 집적회로(802)를 리셋트하도록 스위치(U14A)를 닫는 플립플롭(U11A)를 셋트시킨다.

제39도를 참조하면, 제37도의 핀(A4)로부터의 R-F 트리거신호는 R-F 트리거회로보오드(C1000)의 노드(D5)에 입력된다. 이 신호는 입력저항(R301)을 통하여 H11B2 광학커플러인 포토커플러(photocoupler)(U303)에 공급되어 보드(C1000)을 시스템 전자장치 나머지과 분리시킨다. 15볼트 공통복귀가 커플러(U303)으로부터 노드(D3)으로 공급된다. 커플러(U303)은 하기와 같이 구성된다. +5볼트 전원이(U303-5)에서 포토 트랜지스터 콜렉터에 연결되고, -5볼트 전원이 부하저항(R302)를 통하여 포토 트랜지스터 에미터에 (U303-4)에서 연결된다. (U303-4)에서의 커플러 에미터의 출력은, 대표적으로 CMOS 4013 타입 플립플롭인(U302A)의 데이터 입력에 입력되고 인버터로 작용하기 위해 입력이 함께 단란된 NAND 게이트(U301D)에 입력되고 그의 출력은(U302A-4)의 리세트 입력에 입력된다.

또한 플립플롭(U302A)로 가는 입력은 r-f 발진기(650)을 위해 제조자의 제어회로에 의해 발생된 위상신호에 해당하는 제어입력이다. 위상신호는 과전류상태를 야기할 관회로 변압기(plate circuit transformer)의 포화를 실질적으로 막도록 AC 라인 전류의 위상의 시작에서 실리콘 제어된 정류기(SCR)을 짐화함으로써 발진기를 작동시키는 것이 이득이 될때를 나타낸다. 위상신호는 대표적으로 60°에 240°에서 셋트된다. 이 신호는 각기 r-f 발진기(650)로부터 노드(D1)과 (D2)로의 입력이고, 공통입력을 가진 인버터로 구성된 NAND 게이트(U301A)와 (U301B)에 의해 역전되고, NAND 게이트 입력(U301C-8)과 (U301C-9)로의 입력이다. NAND 게이트(U301C)의 출력은 (U302A-3)에서 플립플롭(U302A)의 클럭입력에 입력된다. 논리"부정"출력(U302A-2)는 저항(R303)을 통하여 트랜지스터(Q301), 대표적으로 2N3416 타입 트랜지스터에 입력된다. 트랜지스터(Q301)의 콜렉터는 SCR 게이트 가능 출력신호여서 r-f 발진기(650)에서 SCR 게이트 구동회로가 r-f 발진기에 전력이 공급될 수 있게 가능하게 한다. 트랜지스터(Q301) 에미터는 함께 단락된 플립플롭 입력(U302A-6)과 (U302A-7)을 따라 -5볼트 전원에 연결된다. +5볼트 전원은(U302A-14)에 입력된다.

제어보오드(C1000)의 작동은 하기와 같다. R-F 트리거신호가 논리상위신호를 (U303-4)에 제공하여, 플립플롭(U302-5)의 데이터 입력을 세트하고 리세트입력(U302A-4)에 논리하위입력을 제공하도록 역전된다. 어느 위상신호의 발생에 따라, 클럭입력이 완성화되어 플립플롭(U302A)가 데이터입력(U302A-5)을 통과하여 논리상위신호를 출력(U302A-1)에 논리하위신호를 "부정"출력(U302A-2)에 보낸다. 이는 (Q301)을 끄게하여 SCR 게이트를 부동(float)하게 만든다. 다른 말로, (Q301)이 꺼지면 트랜지스터 콜렉터 출력이 열려 SCR 게이트 구동전류를 가능하게 하여 r-f 발진기가 출력을 갖게 만든다. R-F 트리거펄스의 끝에서, 플립플롭(U302A)는 리셋트되고 (Q301)을 켜서 SCR 게이트를 불능으로 하여 r-f 발진기의 작동을 막는다.

비록 선호된 실시예가 단일 인덕션 발진기로부터 수직과 다수의 가로씨일링 코일에 가는 전력을 전환하는 것으로 언급되었지만, 두개의 인덕션 발진기, 선호적으로 r-f 발진기가 대신 사용되어도 좋다. 이러한 실시예에서는 고체스위치(U14B)와 (U14C)와 관련 플립플롭(U16A)와 (U16B)의 필요성이 제거될 수 있다. 각

특허공고 96-8699 28/49

발전기는 따라서 고유의 R-F 스트로브, 가로 혹은 수직트리거펄스, 씨일타입지령, 씨일전력준위지령, R-F 가능신호등을 가진다. 한 발전기는 수직씨일을 형성하는데 사용되고 다른 발전기는 가로씨일을 형성하는데 사용되어도 좋다.

수직씨일 발전기는 핀(552)중 하나를 탐지할때 간헐적으로 반응하여 가동하거나 웨브가 진행하는 동안 연속적으로 가동해도 좋다. 연속가동을 위해서는, 중방향 혹은 수직씨일코일이 결국 재설계될 수 있다. 수평씨일 발전기는 상기 설명된 바와 같이 핀(552)의 탐지에 반응하여 가동할 수 있다. 그러나, 두 발전기를 사용하여 가로씨일힐(200)의 속도의 제한이 더이상 핀(552)의 기계적 탐지에 의존하여 수직과 수평씨일 사이클과 논리회로 사이를 절환하는 절환시간에 의존하지 않을 뿐만 아니라, 가로씨일시간 지령신호의 펄스폭에도 의존하지 않는다. 이 실시예에서는 인접씨일링 코일의 동시 여자가 예를들어 둘 이상의 가로코일에 의한 부하를 수용할 정도의 충분히 큰 작업코일에 발전기를 제공함으로써 공급될 수 있고 발전기가 하나의 가로씨일코일에 의해 또 하나 이상의 코일에 의해 부하가 걸릴 때를 위해 적절한 전력준위지령신호를 제공할 수 있다. 이런 실시예에서, 가로씨일을 형성할때 수평 발전기 역시 가로씨일힐(200)의 속도와 적합한 전력준위에 따라 연속적 간헐적으로 작동할 수 있다.

이 선택실시예에서, 타이머(U7)과 (U10)은 각 r-f 피이드백 제어신호 탐지를 위해 집적장치 리셋트회로에 또 각각의 r-f 수직 및 가로트리거에 공급된다.

상기 언급된 논리회로는 수직 혹은 가로씨일링 타이밍, 전력준위지령, 트리거 및 전력준위피이드중 하나와 R-F 스트로브, 가능 R-F를 가지는 적절한 R-F 제어회로를 각 발전기에 공급한다. 유사하게, 각 r-f 제어회로는 출력으로서 수직 R-F 트리거 혹은 가로씨일신호들중 하나, r-f 전력준위, R-F 트리거, R-F 피이드백 준위, 데이터레드를 가지게 된다. 이는 두 r-f 발전기에 가로씨일힐(200)의 핀(552)의 탐지부에 기계적으로 연결되거나 혹은 전기적으로 동기화된 독립제어부를 구비한다.

본 발명의 장점중 하나는 전자기 에너지원의 전력준위가 씨일링의 품질의 표시를 나타내도록 감시될 수 있다는 것이다. 예를 들면, 정상적인 씨일이 만들어지는가 아닌가 하는 것이 폴리포일내에 유도된 전류가 주어진 작업 및 씨일링 조건하에서 용융을 위해 필요한 온도로 폴리포일을 가열하는데 충분한가의 함수로써 판정될 수 있다.

발전된 전력은 유도발전기의 출력회로에 순간적으로 흐르는 전류에 비례하는 기준신호를 발생시키고 출력회로전류의 존재를 감지하여, 순간적인 출력전류가 존재하는(혹은 예정된 한계치 위의 값을 가지는: 여기서 한계치 이하의 값은 비-씨일링 상태에 해당한다), 시간에 해당하는 씨일사이클의 길이에 걸쳐 전류를 집적함에 의해 결정되는 계산된 값에 관련될 수 있다. 집적된 결과 혹은 계산된 값은 이때 예정된 기준값들, 즉 중방향 씨일분절을 형성하는데 필요한 전력에 해당하는 제1값과 가로씨일을 형성하는데 필요한 전력에 해당하는 제2값에 비교될 수 있다. 안전한 계는 적절한 씨일을 제조하기 위한 확고한 계수를 제공하기 위해 예정된 값의 하나와 계산된 값의 비교 혹은 예정된 값에 부가된다. 따라서, 계산된 값은 신뢰를 위한 일정한 값이내에서, 알고 있는 선택된 예정기준값위이고 양호한 씨일을 형성하기 위한 적절한 전력이 발생되어 유도감응부하로 보내지고 양호한 씨일이 만들어진다.

전력준위 상호관련이 일단 만들어지면, 계산된 상호관련 전력준위가 선택된 예정값보다 낮은 패키지는 패키지 제거장치에 의해, 즉 씨일링 부분의 하부에서 패키지 진행수단으로부터 패키지를 두드려 떼어내는 공기 블라스트 혹은 기타장치에 의해 제거하기 위해 전기적으로 표시를 남긴다. 표시는 씨일을 위한 예정된 값 아래의 상호 관련된 전력준위를 가지는 패키지를 인식하고, 씨일(가로 혹은 세로)이 만들어지는 곳으로부터 기계를 따라 패키지 제거장치로 패키지가 이동하는데--패키지의 진행속도가 주어지고 여행해야할 거

리가 주어져 있을 때—얼마나 긴시간이 걸릴것인가를 결정하고 이후 적당한 시간이 지난후에 패키지가 패키지 제거장치를 지나감에 따라 패키지 성형기체로부터 표식된 패키지를 배출시키도록 패키지 제거장치를 작동시킴에 의해 성취될 수 있다. 이때 패키지는 씨일의 품질이 검사될 수 있다. 유사한 제2의 예정된 한계치가 구비되어 너무 가열되어 씨일질이 불량한 것에 해당하면 이런 것도 표식하여 제거하게 할 수 있다. 예정된 값은 작동조건을 맞추어 부적당하게 씨일된 것만 배출하도록 조절될 수 있다. 마이크로프로세서는 신호비교를 실시하고 시간지연을 결정하며, 패키지의 진행속도를 감시하고, 시간 지연 후 패키지를 자동적으로 제거하도록 패키지 제거장치를 작동시키는데 사용되게 된다.

#### ㉞특허청구의 범위

1. 제어신호에 민감한 가변 출력전압준위를 갖는 전자기 에너지원; 웨브변부가 서로 모개지게 종으로 정렬되도록 폴리포일웹를 진행시키고 조작하는 수단; 전자기 에너지원에 반응하여 특정한 제1전자기장을 갖는 제1유도코일; 한 가로코일이 각 밀봉장치와 결합되고, 각 가로코일이 전자기 에너지원에 반응하여 특정한 제2전자기장을 갖는 다수의 가로유도코일을 포함하는, 전진하는 제품으로 충전된 튜브를 가로로 파지하고 밀봉하여 불연속 패키지로 만들기 위해 다수의 이격된 밀봉장치를 갖는 패키지 성형, 충전 및 밀봉기에 사용하는 폴리포일웹를 밀봉된 패키지로 밀봉하는 장치에 있어서, 전자기 에너지원에 전기적으로 연결된 제1작동코일; 제1유도코일에 전기적으로 연결되어 제1작동코일에 인접되기에 적합한 제2작동코일; 제1, 제2작동코일이 연결되어 전류가 흐를때 제1유도코일이 충분한 세기를 갖는 전자기장을 발생시켜 코일근처에서 제1전자기장을 받고 있는 폴리포일웹의 겹쳐진 빈부에 전류를 유도하여 폴리포일웹를 가열하여 폴리포일튜브를 형성하도록 제1, 제2작동코일을 연결하고 분리하는 수단; 제1유도코일이 에너지원에 연결될때 제1유도코일이 제1전자기장을 발생시키며 가로코일이 에너지원에 연결될때 가로코일이 제2전자기장을 발생시키도록 전자기 에너지원의 출력준위를 제어하기 위한 제어신호를 만들어 내는 장치와, 가로유도코일이 연결되어 전류가 흐를때 가로유도코일이 충분한 세기를 가진 제2전자기장을 발생시켜 코일근처에서 제2전자기장을 받는 파지된 폴리포일튜브에 전류를 유도하여 가로로 파지된 폴리포일튜브를 가열하여 패키지를 형성하도록 가로코일을 전자기 에너지원에 연결하여 전류를 흐르게 하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는, 폴리포일웹를 밀봉하여 밀봉된 패키지를 형성하는 장치.

2. 제1항에 있어서, 웹를 진행시키는 수단이 웹를 연속적으로 진행시키고, 각각의 밀봉장치는 또한 밀봉조우(jaw)와 엔빌조우(anviljaw)를 포함하는데, 밀봉조우는 가로코일을 포함하고 밀봉장치는 상대적으로 이동하지 않고서 폴리포일웹를 하나씩 일정거리로 가로로 파지하여 인접 밀봉장치들이 그 사이에 패키지를 파지하기에 적합하고; 그리고 폴리포일웹와 장치의 적어도 일부를 무균화시키는 수단; 제품으로 충전된 튜브가 가로로 밀봉될때까지 폴리포일웹와 장치의 일부를 무균상태로 유지시키는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

3. 제1항에 있어서, 제1유도코일을 연결하여 전류를 흐르게 하는 수단 및 가로코일을 연결하여 전류를 흐르게 하는 수단이 또한 전자기 에너지원에 제1유도코일을 전기적으로 연결시키는 제1연결수단; 가로코일을 전자기 에너지원에 전기적으로 연결시키는 제2연결수단을 포함하고; 제1, 제2작동코일을 연결시키고 분리시키는 수단이 또한 제1, 제2작동코일을 상대적인 유효 범위 안,밖으로 물리적으로 이동시키는 작동기 수단을 포함하여 상대적인 유효범위에 있을때 제1유도코일은 제1전자기장을 발생시킬 수 있고 상대적인 유효범위 밖에서 있을때, 제1유도코일은 거의 제1전자기장을 발생시킬 수 없고; 제1, 제2작동코일을 연결하고 분리하는 수단이 또한 작동코일중 하나를 둘러싸는 제1자기 하우징을 포함하고; 제1작동 코일들 중 다른 하나를 둘러싸는 제2자기 하우징을 포함하고; 그리고 상기 작동기 수단이 제1작동코일에서 제2

특허공고 96-8699 30/49

작동코일로 전자기장을 연결시키기 위해 제1 및 제2 하우징을 근접하게 이동시키고, 제1 작동코일과 제2 작동코일을 분리시키기 위해, 제1 및 제2 하우징을 멀어지게 이동시키도록 작동하는 것을 특징으로 하는 장치.

4. 제1항에 있어서, 전자기 에너지원에 반응하여 여기에 전기적으로 연결되는 특징적인 제3 전자기장을 갖는 제3 작동코일; 하나의 제4 작동코일이 각 밀봉장치와 결합하여 이 장치의 가로 코일에 전기적으로 연결되도록 배치된 다수의 제4 작동코일; 제3 작동코일과 제4 작동코일을 결합시키고 분리하기 위한 수단; 서로 이격되어 있는 다수의 밀봉장치를 수용하기에 적합한 구조재를 포함하는 상기 제3 작동코일과 제4 작동코일을 커플링하고 분리하는 이미 언급한 수단; 상기 구조재 근처에 제3 작동코일을 장착시키기 위한 하우징; 각 밀봉장치의 제4 작동코일이 제3 작동코일에 의해 발생된 제3 전자기장의 유효범위의 안팎을 통과하여 유효범위내에 있을때 상기 제4 작동코일과 결합된 가로코일에 제2 자기장을 발생하도록 전류가 유도되고 유효범위 밖에 있을때 제3 전자기장이 제4 작동코일에 상당한 전류를 유도하지 않아서 가로코일이 제2 전자기장을 거의 발생시킬 수 없도록 구조재를 진진시키는 수단; 다수의 밀봉조우를 수용하는데 적합한 플랜지를 갖는 축돌레로 회전하기에 적합한 원통형 환을 포함하여 다수의 제4 작동코일이 같은 평면에 배치되는 상기 구조재; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

5. 제1항에 있어서, 제1 제어신호가 폴리모일웨브를 밀봉하여 폴리모일튜브를 형성하도록 가열하기 위해 제1 유도코일을 여자시키는데 필요한 에너지 준위에 해당하는 미리 선택된 제1 크기를 갖고; 제2 제어신호가 에너지 준위에 대응하는 제2 사전선택된 크기를 하기 위해; 가로코일을 여자시키는데 필요한 에너지 준위에 해당하는 미리 선택된 제2 크기를 기 수단이 전자기 에너지원의 출력준위를 제어하기 위해 선택된 제어신호의 지속기관과 제어신호의 크기를 결정하고; 제3 제어신호가 폴리모일을 가열하기 위해서 어떤 코일도 여자시킬 수 없는 에너지 준위에 해당하는 미리 선택된 제3 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 장치.

6. 제1항에 있어서, 제1 유도코일이 또한 진진 웨브의 맞은쪽상에 있는 권선의 반을 갖는 유도코일을 포함하는데, 이 권선은 일련으로 연결되고 제1 전자기장에 의해 여자될때 마주보는 가열된 폴리모일층들을 함께 압박하는 밀봉영역에 있는 마주보는 금속포일층들 사이에 상당한 크기의 자기 인력을 발생시키기에 적합하고; 제1 유도코일은 전기적으로 접지된 중앙분리코일이고; 다수의 가로코일 각각이 또한 밀봉영역을 가로지르는 폭보다 얇은 두께를 갖는 전류도체분절을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

7. 제1항에 있어서, 제1 유도코일을 연결하고 여자시키기 위한 장치와 가로코일을 연결하고 여자시키기 위한 장치가 제1 유도코일중 하나 또는 다수의 가로코일중 하나를 연결하기 위한 장치; 다수의 가로코일의 전부가 연결되지 않아 여자되지 않게 되었을때만 제1 유도코일이 제1 전자기장을 발생시키도록 하는 제1 유도코일을 연결하고 여자시키는 장치; 모든 다른 가로코일이 제1 유도코일이 연결되지 않아 여자되지 않았을때만, 상기 한 가로코일이 제2 전자기장을 발생시켜, 이 장치가 종방향 밀봉분절과 가로밀봉을 교대로 형성하고 종방향 분절은 겹쳐져 종방향 밀봉을 형성하도록 다수의 가로코일중 하나만 연결하고 여자시키기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

8. 제1항에 있어서, 가로유도코일을 연결하여 여자시키기 위한 장치가 가로코일이 예정된 위치를 가로지르고 신호를 발생시킬때 가로코일의 존재를 탐지하기 위한 장치신호에 반응하여 미리 선택된 크기로 전자기 에너지원을 여자시키기 위한 제어회로장치; 탐지된 가로코일에 여자된 전자기 에너지원을 연결하기 위한 연결장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 폴리모일웨브를 밀봉된 패키지로 밀봉하는 장치.

9. 제1항에 있어서, 에너지원이 제1 원천이고; 폴리모일웨브를 진행시키고 조작하기 위한 장치가 웨브를 접어 웨브의 변부가 서로 겹쳐져 배열되게 웨브를 접으며; 제1 유도코일을 여자하기 위한 장치가 제1

전자기 에너지원도 여자시켜 제 1 유도코일이 폴리포일본질을 가열하도록 제 1 유도코일에 근접한 폴리포일웨브의 겹쳐진 변부에 전류를 유도시키기에 충분한 세기의 제 1 전자기장을 발생시키도록 하고; 또 제 2 전자기 에너지원을 포함하고; 각 밀봉장치는 밀봉조우와 엔빌조우 사이에 폴리포일튜브를 가로로 파지하기 위해 작동되어지고, 각 밀봉조우는 제 2 전자기장을 발생시킬 수 있는 각 가로코일을 더 포함하고; 또 가로코일을 여자하기 위한 장치가 전자기 에너지를 써서 다수의 가로코일을 한번에 하나씩 예정된 순서로 여자하여, 다수의 가로코일중 하나가 폴리포일튜브를 가로로 가열하도록 압축된 폴리포일튜브내에 전류를 유도하기에 충분한 세기의 제 2 전자기장을 발생시킴을 특징으로 하는 장치.

10. 전자기 에너지원, 제 1 유도코일, 다수의 이격된 밀봉장치를 가지며 상기 각 밀봉장치는 폴리포일튜브를 횡으로 파지하고 밀봉하여 인접 밀봉장치 사이에서 패키지를 형성하기 위한 밀봉조우와 엔빌조우를 포함하고, 상기 밀봉조우는 해당 밀봉조우가 밀봉위치에 있을때 파지된 폴리포일튜브에 근접하도록 장착된 가로 유도코일을 갖고 패키지 성형장치는 전자기 에너지원과 직접 직렬로 연결된 제 1 작동코일을 포함하고; 웨브의 중변부가 서로 겹쳐지게 배치되어 제 1 유도코일 근처를 통과하도록 웨브를 조작하여 진행시키고; 함에 폴리포일튜브를 형성하는 일정길이의 변부들을 밀봉하도록 제 1 전자기장을 받는 폴리포일웨브를 가열하기 위해서 제 1 유도코일이 충분한 세기와 기간의 제 1 자기장을 발생시키도록 제 1 유도코일을 전자기 에너지원에 연결시켜 전자기 에너지로 제 1 유도코일을 여자시키고; 튜브에 제품을 충전하고; 튜브를 밀봉장치로 가로로 파지하고; 파지된 밀봉장치의 가로유도코일을 전자기 에너지원에 연결하여 연결된 가로유도코일을 전자기에너지원으로 여자시켜, 튜브의 영역을 가로로 밀봉하기 위해 제 2 전자기장을 받는 가로로 파지된 폴리포일웨브를 가열하기에 충분한 세기와 기간의 제 2 전자기장을 연결된 가로유도코일이 발생시키도록 하는 패키지 성형장치를 사용하여 제품을 함유한 밀봉된 패키지로 폴리포일웨브를 밀봉하는 방법에 있어서, 폴리포일웨브를 종으로 밀봉하여 튜브를 형성하며 제품충진된 튜브를 가로로 밀봉하여 밀봉된 패키지를 형성하기 위해서 제 1 유도코일과 가로로 파지된 밀봉장치의 가로유도코일중의 하나를 교대로 연결하고 여자시켜 연결과 여자가 교대로 일어나는 동안에 웨브를 진행시키고; 제 1 유도코일을 연결하는 단계가 제 1 유도코일을 제 2 작동코일에 유도감응식으로 연결하여 제 1 작동코일을 통과하는 전류가 제 2 작동코일과 제 1 유도코일에 전류를 유도하여 제 1 전자기장을 발생시킴을 특징으로 하는 패키지 성형장치를 사용하여 물질의 폴리포일웨브를 제품함유한 밀봉된 패키지로 밀봉하는 방법.

11. 제10항에 있어서, 제 1 유도코일이 여자되었을때 어떤 가로유도코일에 의해 제 2 전자기장의 발생을 피하도록 가로유도코일의 전부를 분리하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 패키지 성형장치를 사용하여 폴리포일웨브를 제품함유한 밀봉된 패키지로 밀봉하는 방법.

12. 제10항에 있어서, 제 1 유도코일을 분리하고 다른 가로유도코일을 분리하여 가로유도코일중 하나가 여자될때 다른 가로유도코일들에 의한 제 2 전자기장의 발생을 피하고 제 1 유도코일에 의한 제 1 전자기장의 발생을 피하도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 패키지 성형장치를 사용하여 폴리포일웨브를 제품함유한 밀봉된 패키지로 밀봉하는 방법.

13. 제10항에 있어서, 가로유도코일중 하나가 여자되었을때 제 1 전자기장의 발생을 피하도록 제 1 과 제 2 작동코일을 분리하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 패키지 성형장치를 사용하여 폴리포일웨브를 제품함유한 밀봉된 패키지로 밀봉하는 방법.

14. 제11항에 있어서, 제 1 작동코일이 전자기 에너지원과 직렬로 직접 연결되며, 제 1 작동코일은 제 1 작동코일을 중심으로 움직일 수 있는 자성물질로 구성된 제 1 하우징을 갖고, 제 2 작동코일은 제 1 유도코일과 직렬로 직접 연결되며, 제 2 작동코일은 제 2 작동코일을 중심으로 움직일 수 있는 자성물질로 된 제 2 하우징을

가지며, 제 1 유도코일을 연결하는 단계가 제 1 자성물질 하우징을 제 1 작동코일을 중심으로 또 제 2 자성재료 하우징을 제 2 작동코일을 중심으로 움직여 제 1 및 제 2 하우징이 근접하여 제 1 및 제 2 하우징을 전자기적으로 연결하여서 제 1 작동코일을 통과하는 전류가 제 1 및 제 2 하우징 사이의 트랜스포머 효과(transformer effect)에 의해 제 2 작동코일에 연결되고, 가로유도코일의 하나가 여자되었을때 제 1 전자기장의 발생을 피하도록 트랜스포머 효과를 최소화하기 위해 전자기적 연결에서 벗어나지 제 1 및 제 2 자성하우징을 이동시키는 단계를 포함함을 특징으로 하는 패키지 성형장치를 사용하여 폴리포일웹를 제품함유한 밀봉된 패키지로 밀봉하는 방법.

15. 제10항에 있어서, 각 가로유도코일은 수신유도코일에 전기적으로 연결되고, 폴리포일튜브를 가로로 파지하는 단계는 구조재상에서 서로 이격되게 다수의 밀봉장치를 장착함; 튜브가 진행할때 구조재를 진행시킴; 튜브가 연속적으로 다수의 밀봉장치에 의해 안정되게 파지되도록 예정된 위치에서 튜브주변의 엔빌과 밀봉조우의 각 셋트를 닫음; 제 3 작동코일이 전자기 에너지원과 전기적으로 직렬연결됨을 포함하고, 가로유도코일을 커플링하는 단계는 여자될 가로유도코일에 연결되는 수신유도코일이 제 3 작동코일에 근접하게 이동되어 유도감응방식으로 연결되게 구조재를 전진시켜 제 3 작동코일을 통과하는 전류가 제 2 전자기장을 발생시키도록 연결된 수신유도코일과 가로유도코일에 전류를 유도시키고; 제 1 유도코일이 여자되었을때 제 2 전자기장의 발생을 피하도록 제 3 작동코일과의 유도감응인진로부터 수신유도코일이 움직여 빠져나오도록 구조재를 전진시키는 추가단계를 포함함을 특징으로 하는 패키지 성형장치를 사용하여 폴리포일웹를 제품함유한 밀봉된 패키지로 밀봉하는 방법.

16. 제11항에 있어서, 제 1 전자기장을 발생시키기 위해 제 1 전류크기가 제 1 지속기간동안 제 1 유도코일에 공급되고, 제 2 전류크기가 제 2 전자기장을 발생시키기 위해 제 2 기간동안 가로유도코일에 공급되도록 전자기 에너지원의 전력출력준위를 제어함을 포함하고; 여기서 전자기 에너지원은 제어신호의 크기에 반응하여 제어될 수 있는 출력준위를 가지며; 제어신호를 전자기 에너지원에 제공하여 에너지원의 출력준위를 제어하는 단계를 포함하고; 일정길이의 폴리포일변부가 튜브로 밀봉될 때와 튜브가 가로로 밀봉될 때를 결정하고; 제 1 전자기장을 발생시키기에 적당한 출력준위에 해당하는 제 1 크기와 제 2 전자기장을 발생시키기 위해 적절한 출력준위에 해당하는 제 2 크기중에서 제어신호의 크기를 선택하여, 제 1 유도코일이 전자기 에너지원에 연결되어 일정길이의 폴리포일변부가 밀봉될때의 제 1 전자기장을 발생시키고, 가로유도코일이 전자기 에너지원에 연결되고 튜브가 가로로 밀봉될때는 제 2 전자기장을 발생시키게 하며; 여기서 상기 선택 단계는, 어떤 밀봉도 되지 않을때는 제 1 혹은 제 2 전자기장의 어느것도 발생시키기에 적합하지 않은 출력준위에 해당하는 제 3 크기중에서 선택함을 포함하고; 또 상기 선택과정에서, 제 1 유도코일과 가로유도코일이 전자기에너지원에 연결될때와 일정길이의 폴리포일변부가 밀봉되고 또 튜브가 가로로 밀봉될때 제 1 전자기장과 제 2 전자기장을 동시에 발생시키기에 적합한 출력준위에 해당하는 제 4 크기중에서 선택함을 포함함을 특징으로 하는 패키지 성형장치를 사용하여 폴리포일웹를 제품함유한 밀봉된 패키지로 밀봉하는 방법.

17. 제10항에 있어서, 폴리포일웹재료에 유도에 의해 밀봉을 형성하는 것에 해당하는 밀봉 사이클 동안에 철심변압기를 통하여 공급된 AC 전원으로부터의 제어가능한 출력전류준위를 갖는 유도발진기를 여자하는 단계를 포함하고, 발진기 전류출력준위를 설정하기 위해 유도발진기에 제 1 제어신호를 제공하는 단계와, 유도발진기를 작동시켜 발진기가 제 1 제어신호에 해당하는 출력준위에서 출력전류를 발생시키도록 하는 단계와; 유도발진기의 여자시간을 제어하여 철심변압기의 포화를 막기 위해 AC 전력파형(waveform)으로 유도발진기의 트리거(triggering)를 동기화하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 패키지 성형장치를 사용하여 폴리포일웹를 제품함유한 밀봉된 패키지로 밀봉하는 방법.



18. 제17항에 있어서, 동기화가 AC 전력의 2/1 포지티브 싸이클동안 유도발진기를 여자하기 위해 60도-120도 범위의 각도로부터 선택된 양의 위상각에서, 그리고 전력의 2/1 네거티브 싸이클동안 240도-300도 범위내의 각도로부터 선택된 음의 위상각에서 동기화가 발생함을 특징으로 하는 패키지 성형장치를 사용하여 폴리포일케브를 제품함유한 밀봉된 패키지로 밀봉하는 방법.

19. 제17항에 있어서, 유도발진기의 트리거(triggering)를 동기화함이 실제 트리거신호의 4밀리초 이내에서 씨일트리거를 기계 타이밍 트리거에 동기화하는 회로수단으로 유도발진기를 트리거함을 포함하는 것을 특징으로 하는 패키지 성장장치를 사용하여 물리포일웨브를 제품함유한 밀봉된 패키지로 밀봉하는 방법.

20. 제10항에 있어서, 유도발진기의 출력회로에서 전류를 탐지하는 단계와; 출력회로에 순간적인 전류흐름에 비례한 기준신호를 제공하는 단계와; 밀봉싸이클중에 기준신호를 집적(integrating)하는 단계와; 싸이클의 끝무렵에 직접된 기준신호를 추적보지회로장치(track and hold circuit device)에 저장하고 예정된 값과 저장된 신호를 비교함으로써 밀봉 싸이클동안 유도발진기에 의해 발생하는 전력준위를 결정하는 단계와; 비교결과를 포함하는 특징으로 하는 패키지 성형장치를 사용하여 폴리포일웨브를 제품함유한 밀봉된 패키지로 밀봉하는 방법.

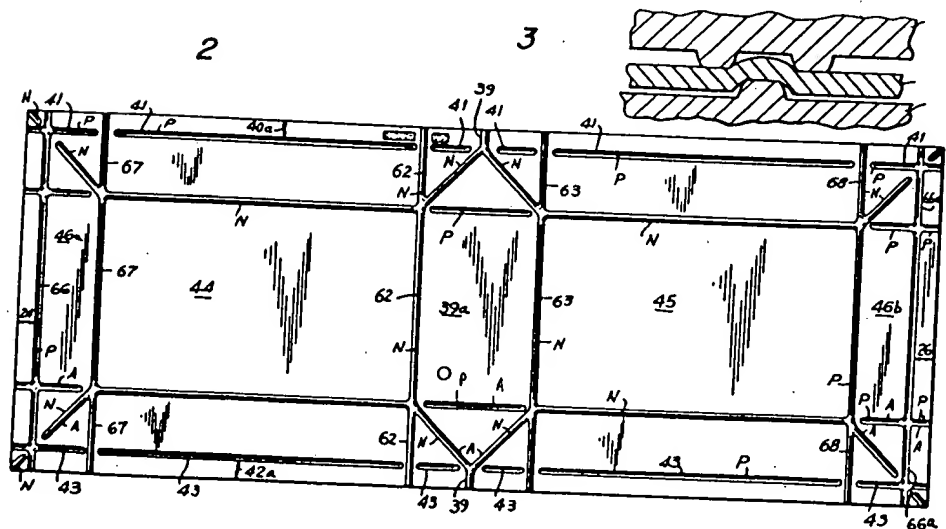
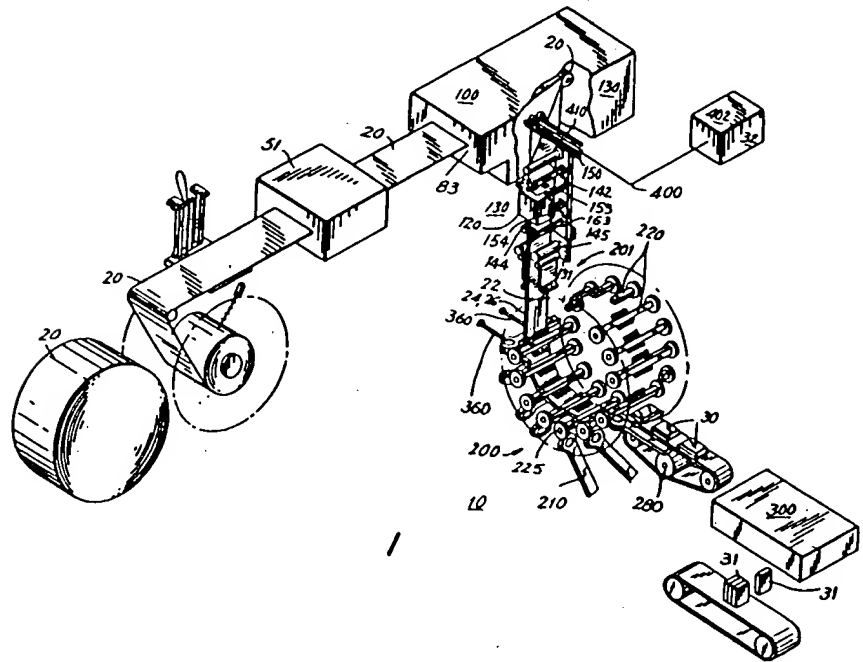
21. 제20항에 있어서, 충분한 밀봉을 형성하기 위해 적절한 전자기 에너지를 나타내는 예정된 값과 저장된 신호를 비교하고; 알려진 거리의 하부로 이격된 패키지를 제거하는 장치에 패키지가 도달할때까지의 시간과 패키지가 진행되는 속도를 기록함으로써 기록함으로써 기계로부터 제거하기 위해 패키지를 전자적으로 표시하고; 저장된 신호가 예정된 값보다 작을때를 제거하기 위한 수단에서 표시된 패키지를 방출함을 포함함을 특징으로 하는 패키지 신행장치를 사용하여 폴리모일웨브를 제품함유한 밀봉된 패키지로 밀봉하는 방법.

22. 폴리포일웹배재의 공급으로부터 무관 패키지를 형성하고, 충전하고 밀봉하는 장치가 스코링선으로 웹를 스코링하기 위한 장치, 웹소독수단, 소독된 환경영역, 튜브형성부분, 전자기에너지원으로서 고주파 전원 및 제품공급원에 연결된 상기 제1 유도코일, 원통형 구조물상에 장착된 상기 다수의 밀봉장치, 전원에게 가로유도코일에 연결하기 위한 장치, 밀봉장치가 연속으로 차례차례 가로로 파지되고 밀봉될 예정된 위치에 충전된 튜브와 접촉하도록 회전되는 원통형 구조대, 인접 패키지와 절단장치 사이의 영역에 해당하는 인접하는 파지된 밀봉장치 사이의 거리를 포함하는 제10항에 따른 장치에 있어서, 폴리포일웹를 스코일하고; 폴리포일웹의 제품접촉층은 이 웹가 튜브형성부분을 통하여 소독환경속으로 들어가기전에 또 들어가는 동안 바로 소독하여 그의 변부들이 마주보게 겹쳐지도록 하며; 마주보는 폴리포일층이 함께 녹아 밀봉을 형성하도록 마주보는 폴리포일층을 녹일 충분한 시간동안 고주파 전원으로 제1 유도코일을 여자시킴으로써 튜브를 형성하도록 마주보는 웹변부를 함께 중방향으로 밀봉하고; 다수의 밀봉장치중 하나로 충전된 튜브를 가로로 파지하고; 가로로 파지된 영역에서 열가소성 플라스틱층을 함께 융합하도록 마주보는 폴리포일층을 녹이기에 충분한 시간동안 파지된 밀봉장치내의 가로유도코일을 고주파 전원으로 여자함으로써 파지된 튜브를 가로로 밀봉하고; 폴리포일튜브가 냉각되어 밀봉을 형성하도록 하는 시간동안 가로유도코일이 여자되지 않고 그동안 밀봉장치가 용융된 폴리포일주변에 파지된채 유지되어 있고; 튜브로부터 밀봉된 패키지를 자르기 위해 밀봉영역에서 튜브를 절단함을 특징으로 하는 패키지 성형장치를 사용하여 폴리포일웹를 제품합유한 밀봉된 패키지로 밀봉하는 방법.

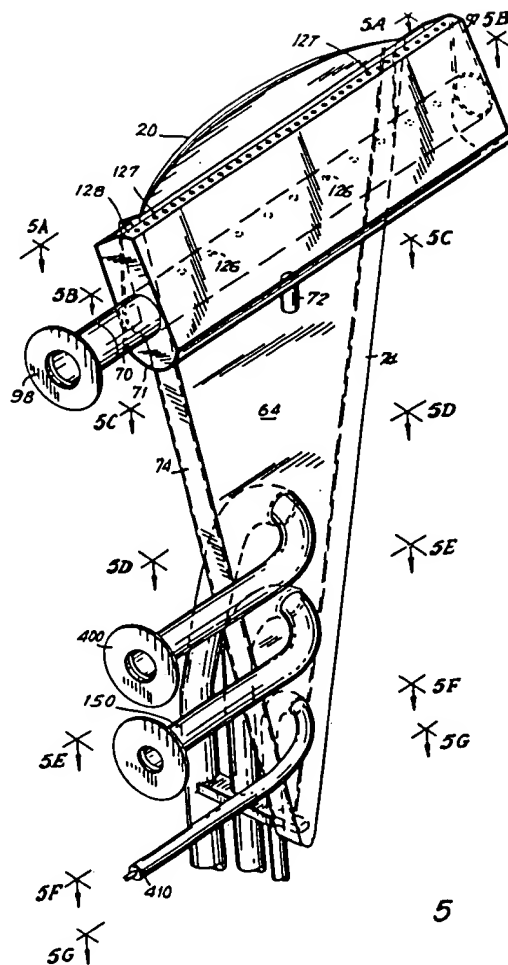
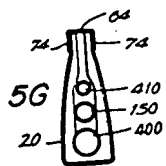
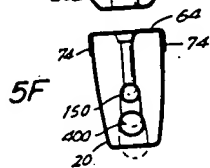
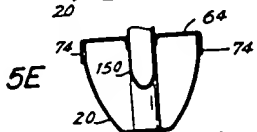
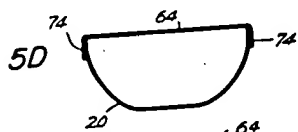
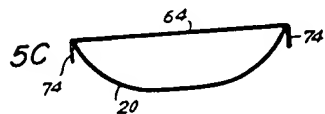
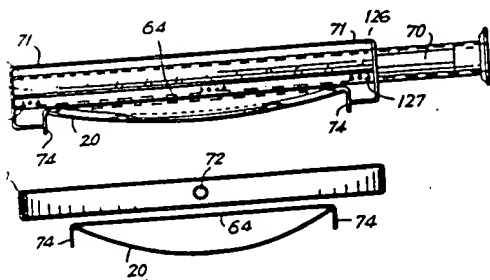
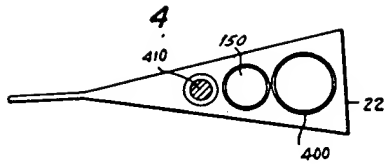
23. 제22항에 있어서, 웹의 조작은 웹를 거의 3각주로 접어 함께 중방향으로 밀봉될 빈부가 마주보게 배열됨을 포함하는 것을 특징으로 하는 패키지 성형장치를 사용하여 폴리오일웹를 제품함유한 밀봉된 패키지로 밀봉하는 방법.

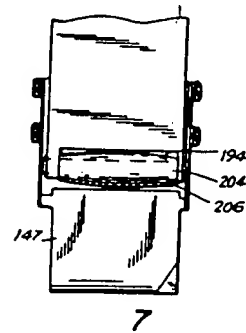
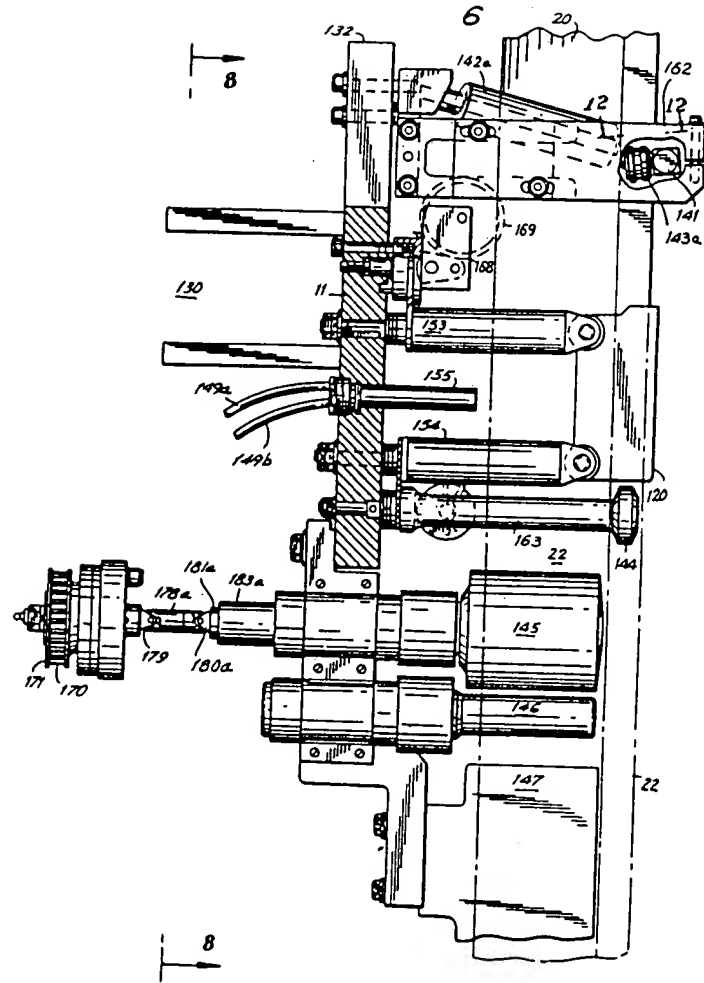
특허공고 96-8699 34/49

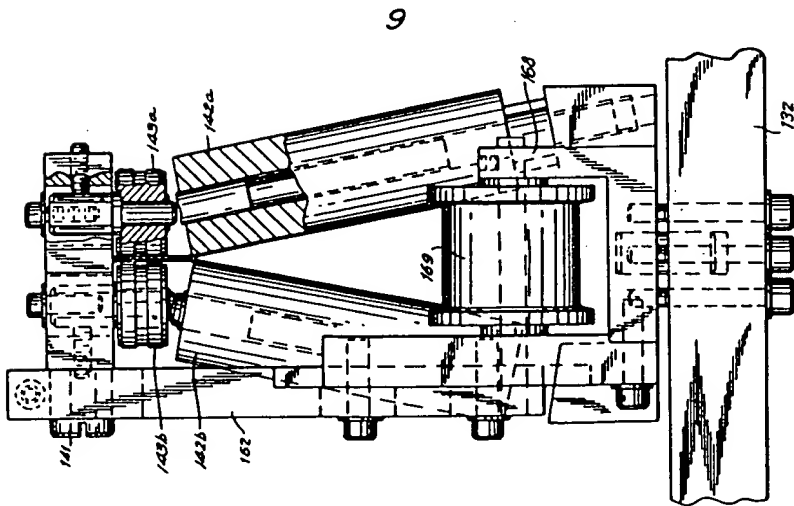
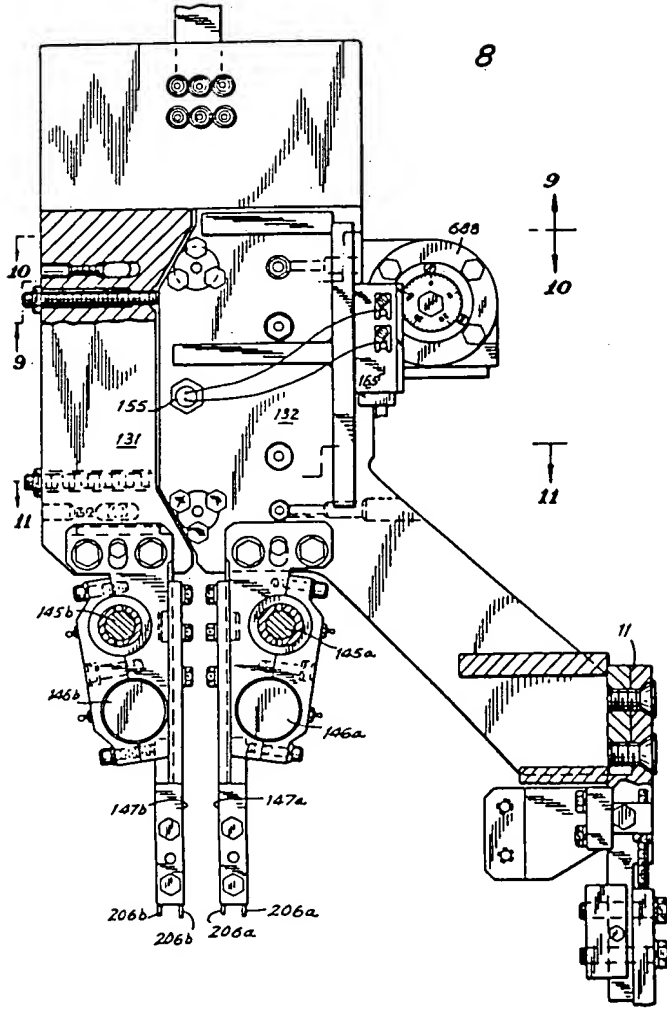
24. 제22항에 있어서, 대향된 웨브면부의 종방향 밀봉이 일정시간동안 제1 유도코일을 여자하고; 마주보는 내부 열가소성 플라스틱층에 저항적으로 열을 발생시켜 전도적으로 가열하고 연화시키고 녹이기 위해서 폴리포일의 도체층에 충분한 밀도의 전류를 유도하고; 한번에 한분절씩 가열된 웨브의 종변부를 함께 눌러 균일한 종방향 밀봉을 형성하게 하여서 인접한 분절들이 겹쳐져 연속밀봉을 형성하도록 함을 포함함을 특징으로 하는 패키지 성형장치를 사용하여 폴리포일웨브를 제품합유한 밀봉된 패키지로 밀봉하는 방법.



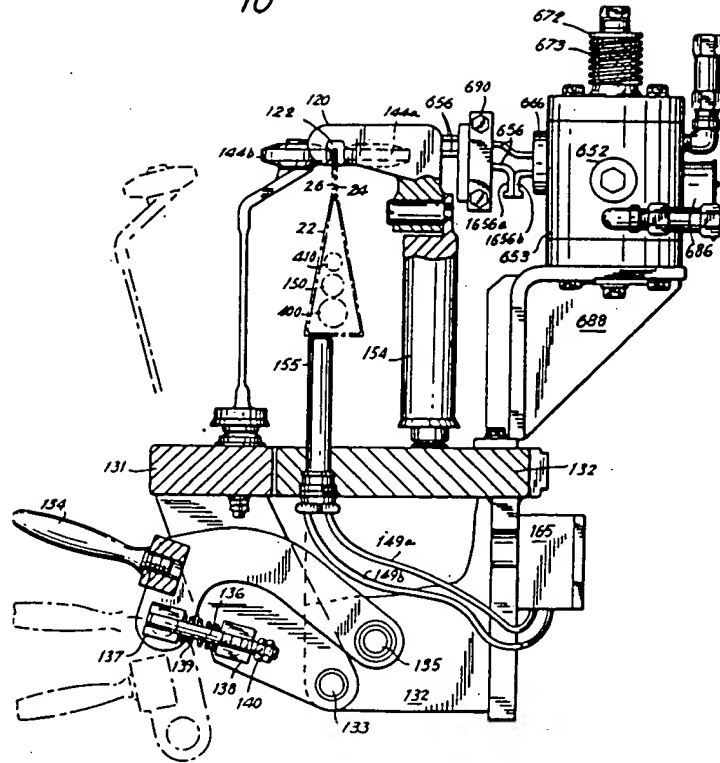
특허공고 96-8699 35/49



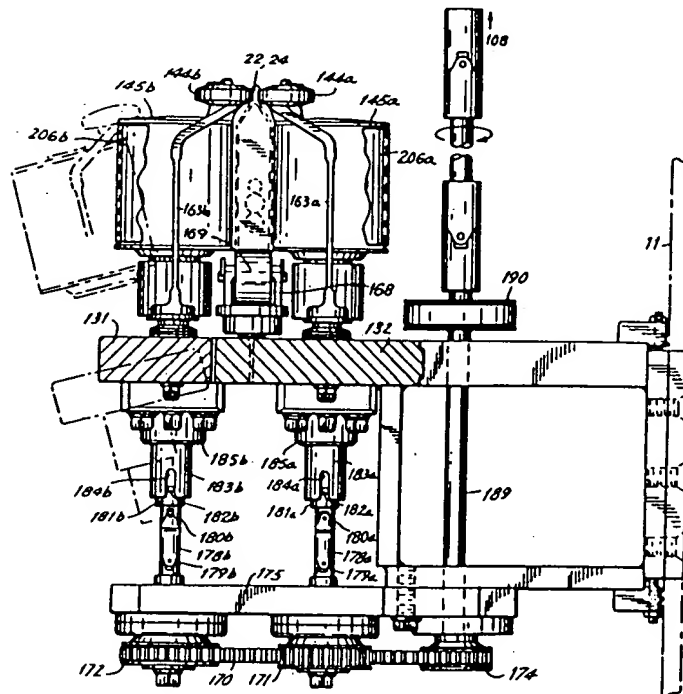


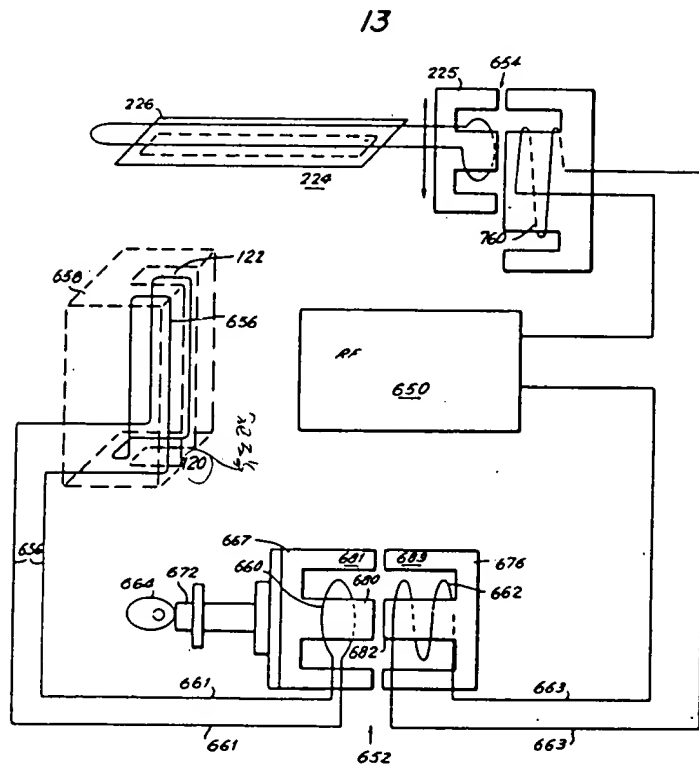
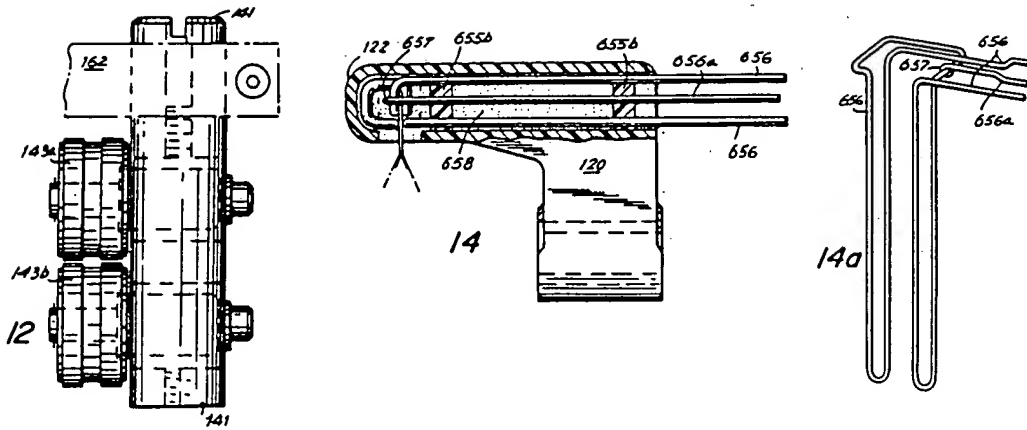


10



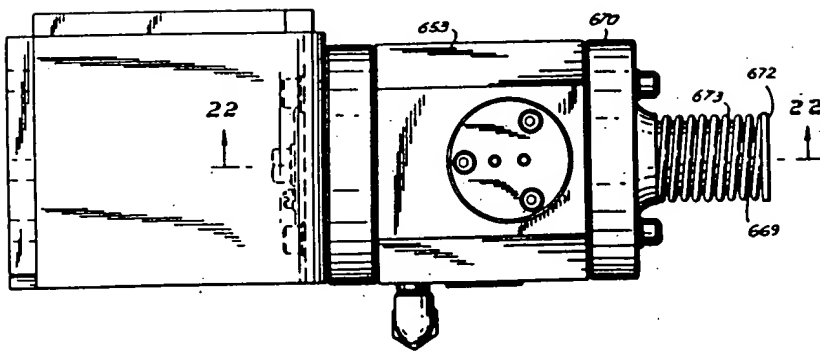
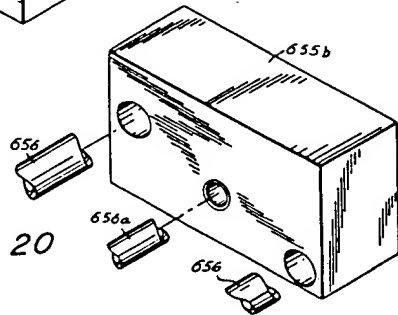
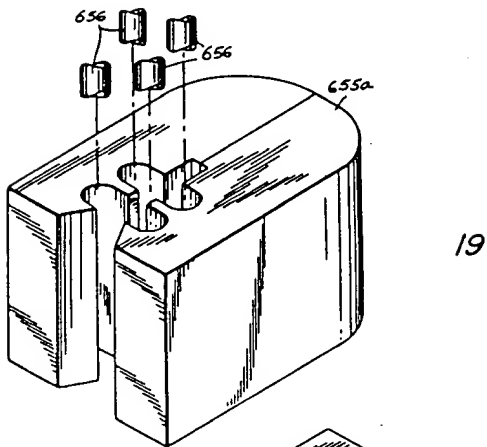
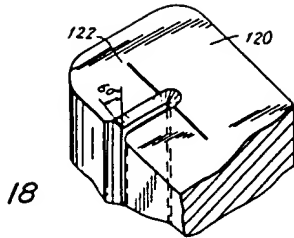
11



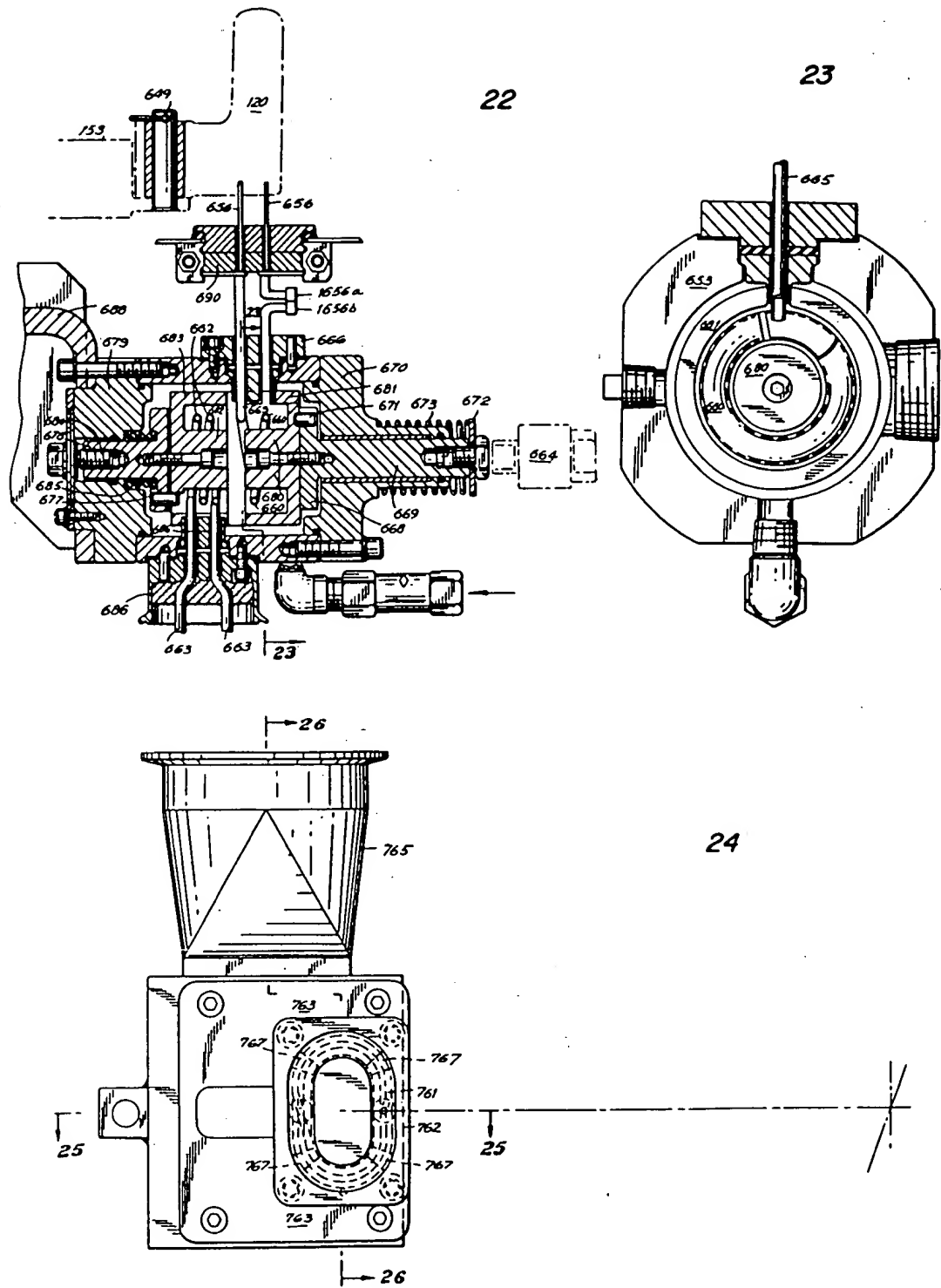


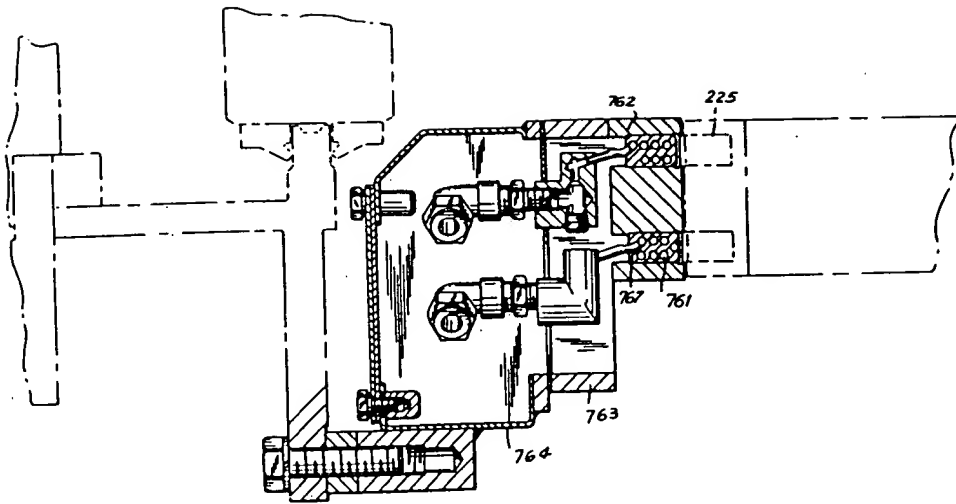




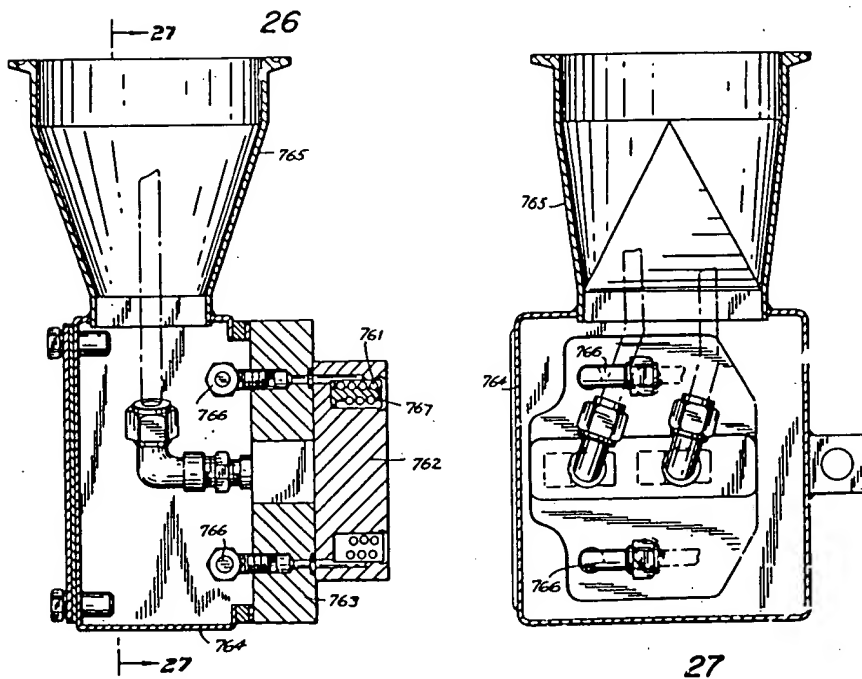


21

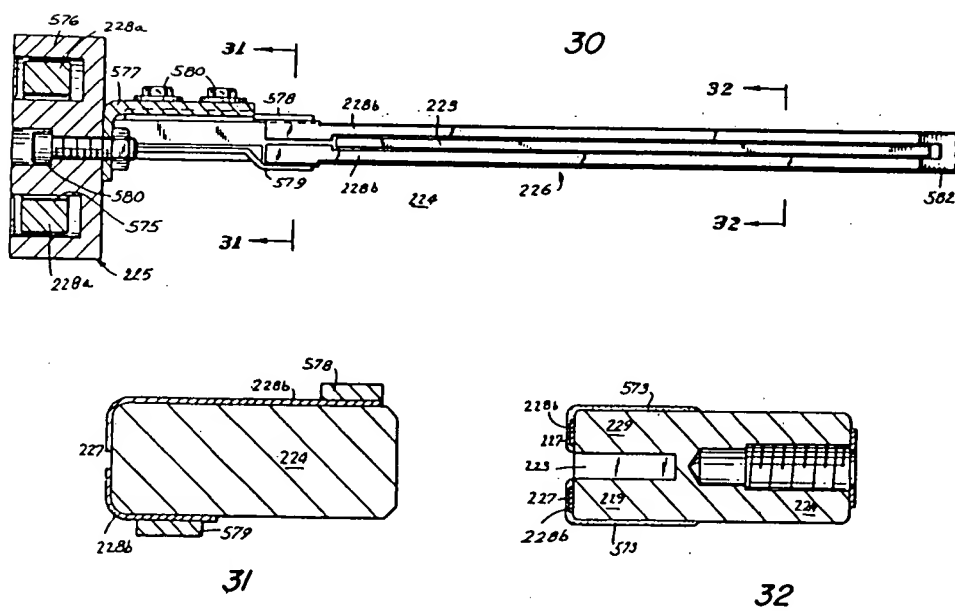
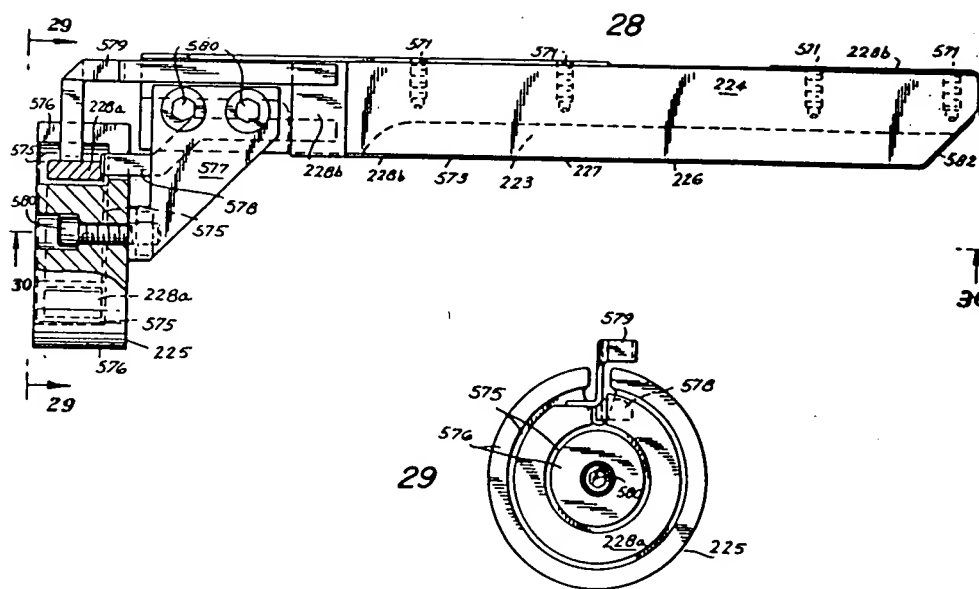


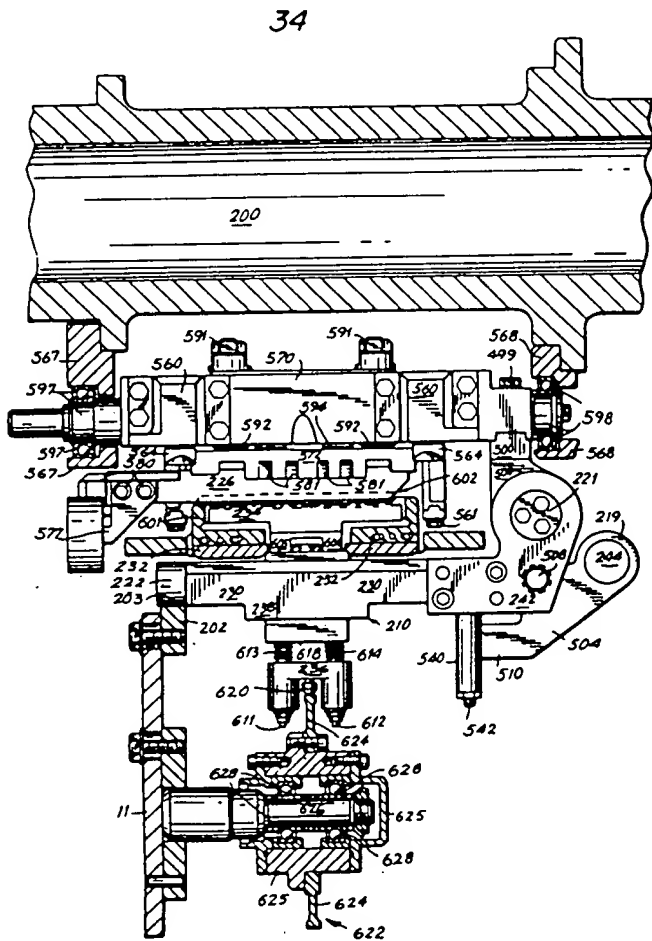
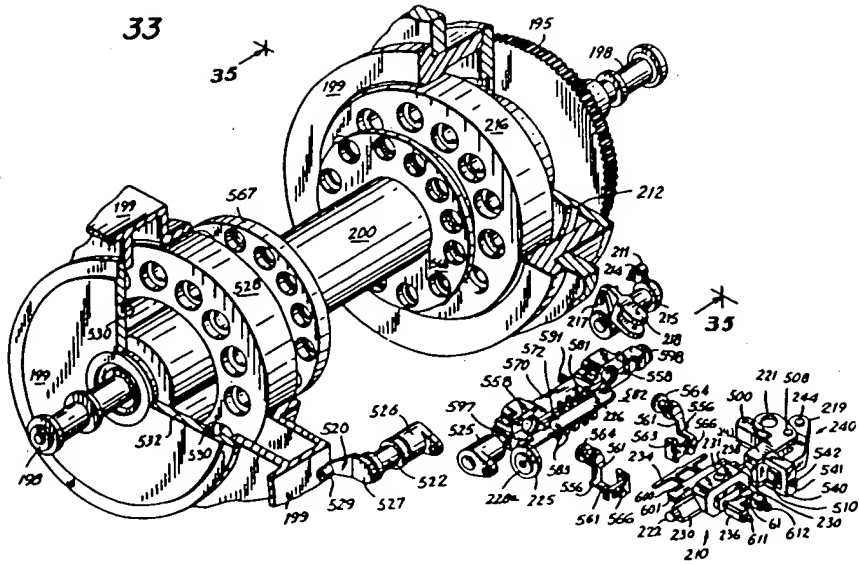


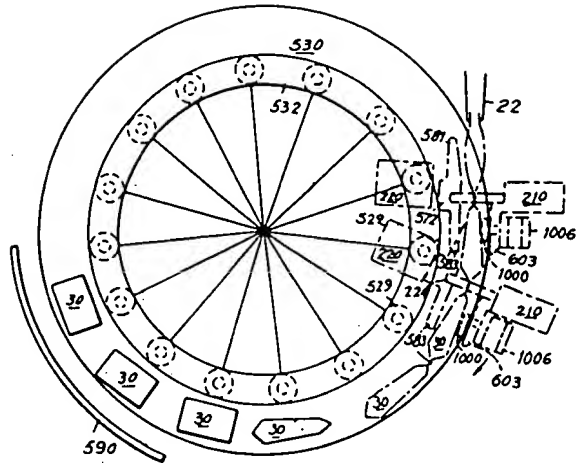
25



27

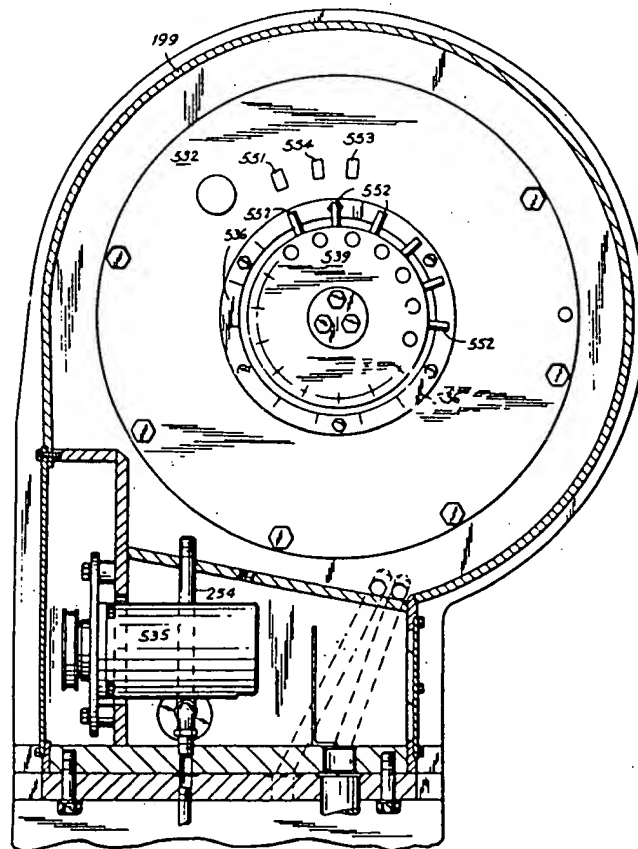






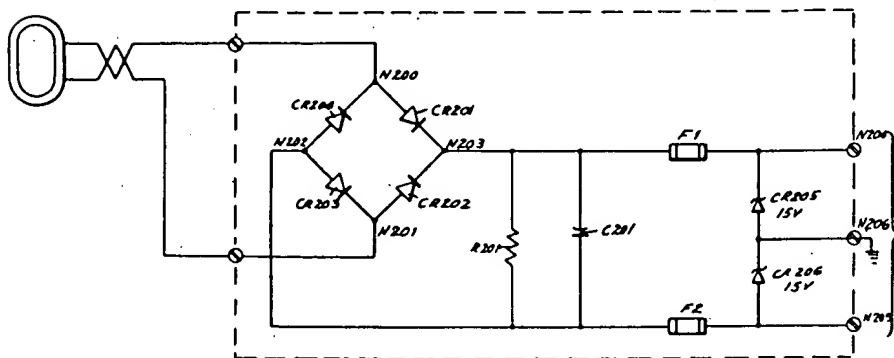
35

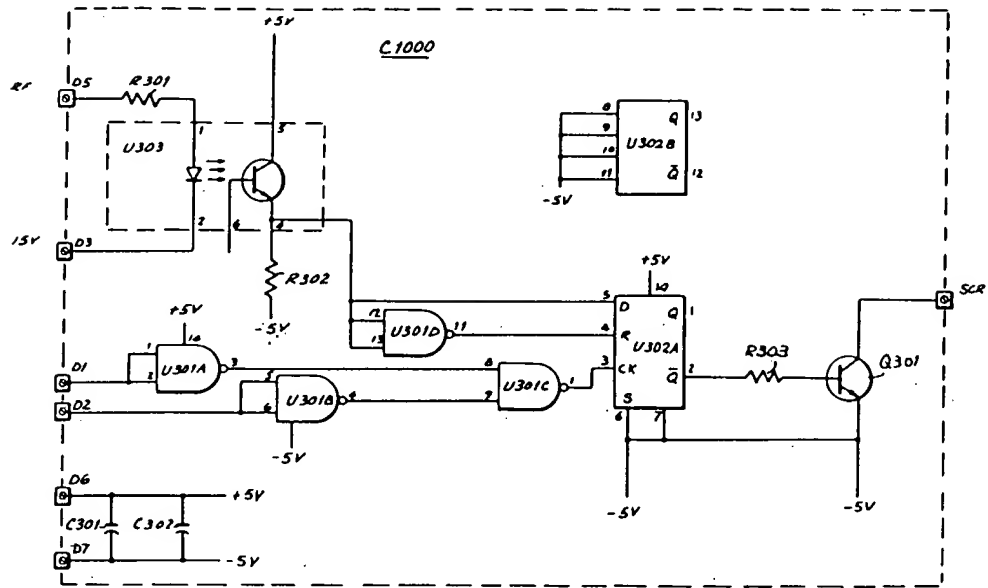
36





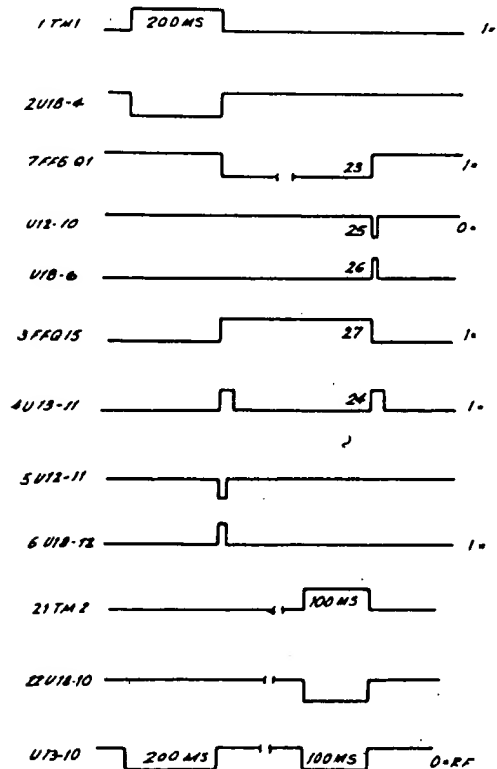
38





39

40A





40B

